



**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE
CHIMBORAZO**

**FACULTAD MECÁNICA
ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**ELABORACIÓN DE UN MANUAL DE PROCEDIMIENTOS
DE SEGURIDAD Y SALUD LABORAL PARA LOS
PROYECTOS VIALES EN “EL GOBIERNO AUTÓNOMO
DESCENTRALIZADO DE LA PROVINCIA DE
CHIMBORAZO”**

JENNY ALEXANDRA YEROVI SANAGUANO

TESIS DE GRADO

Previo a la obtención del Título de:

INGENIERA INDUSTRIAL

RIOBAMBA-ECUADOR

2013

ESPOCH

Facultad de Mecánica

CERTIFICADO DE APROBACIÓN DE TESIS

2012-03-08

Yo recomiendo que la Tesis preparada por:

JENNY ALEXANDRA YEROVI SANAGUANO

Titulada:

**“ELABORACIÓN DE UN MANUAL DE PROCEDIMIENTOS DE SEGURIDAD Y
SALUD LABORAL PARA LOS PROYECTOS VIALES EN EL GOBIERNO
AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO DE LA PROVINCIA DE CHIMBORAZO”**

Sea aceptada como parcial complementación de los requerimientos para el Título de:

INGENIERA INDUSTRIAL

Ing. Geovanny Novillo A.
DECANO DE LA FAC. DE MECÁNICA

Nosotros coincidimos con esta recomendación:

Ing. Marcelo Jácome
DIRECTOR DE TESIS

Ing. Ángel Guamán
ASESOR DE TESIS

CERTIFICADO DE EXAMINACIÓN DE TESIS

NOMBRE DEL ESTUDIANTE: JENNY ALEXANDRA YEROVI SANAGUANO

TÍTULO DE LA TESIS: “ELABORACIÓN DE UN MANUAL DE PROCEDIMIENTOS DE SEGURIDAD Y SALUD LABORAL PARA LOS PROYECTOS VIALES EN EL GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO DE LA PROVINCIA DE CHIMBORAZO”

Fecha de Examinación: 2013-11-12

RESULTADO DE LA EXAMINACIÓN:

COMITÉ DE EXAMINACIÓN	APRUEBA	NO APRUEBA	FIRMA
Ing. Gloria Miño PRESIDENTA TRIB. DEFENSA			
Ing. Marcelo Jácome DIRECTOR DE TESIS			
Ing. Ángel Guamán ASESOR			

* Más que un voto de no aprobación es razón suficiente para la falla total.

RECOMENDACIONES: _____

El Presidente del Tribunal certifica que las condiciones de la defensa se han cumplido.

Presidenta del Tribunal

DERECHOS DE AUTORÍA

El trabajo de grado que presento, es original y basado en el proceso de investigación y/o adaptación tecnológica establecido en la Facultad de Mecánica de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo y aplicado al Gobierno Autónomo Descentralizado de la Provincia de Chimborazo. En tal virtud, los fundamentos teóricos - científicos y los resultados son de exclusiva responsabilidad de la autora. El patrimonio intelectual le pertenece a la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.

Jenny Alexandra Yerovi Sanaguano

DEDICATORIA

El más sincero agradecimiento a mi Madre y Hermanas quienes me han apoyado en el desarrollo de mis estudios así como en el desarrollo de la tesis misma que representa la culminación de una etapa muy importante en mi vida y que es mi formación profesional y es el inicio de una nueva etapa de desarrollo y crecimiento profesional al servicio de la sociedad.

Finalmente para todos los familiares, amigos y personas que me apoyaron de una u otra manera para culminar con éxito esta tesis de grado.

Jenny Yerovi Sanaguano

AGRADECIMIENTO

Mi más sincero agradecimiento a los Maestros de la Facultad de Mecánica, Escuela de Ingeniería Industrial de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo quienes que con su ejemplo y sapiencia han contribuido en mi formación académica; un reconocimiento especial al Director de mi tesis el Ingeniero Marcelo Jácome y el Asesor Ingeniero Ángel Guamán quienes han dedicado todo su contingente y conocimientos en el desarrollo de una tesis de alto nivel como es costumbre de nuestra querida Escuela Superior Politécnica de Chimborazo referente a nivel nacional de formación académica.

Jenny Yerovi Sanaguano

CONTENIDO

	Pág.
1. INTRODUCCIÓN.....	1
1.1 Antecedentes	1
1.2 Justificación	2
1.3 Objetivos.....	3
1.3.1 <i>Objetivo general</i>	3
1.3.2 <i>Objetivos específicos</i>	3
2. MARCO TEÓRICO.....	4
2.1 Marco jurídico de la seguridad y salud ocupacional	4
2.2 Conceptos	5
2.2.1 <i>Seguridad industrial</i>	5
2.2.2 <i>Importancia de la seguridad</i>	5
2.2.3 <i>Objetivos</i>	6
2.3 Definición de incidente y accidente	7
2.3.1 <i>Incidente</i>	7
2.3.2 <i>Accidente</i>	7
2.3.3 <i>Accidente de trabajo</i>	7
2.4 Salud laboral	8
2.4.1 <i>Riesgo laboral</i>	8
2.4.2 <i>Definición del riesgo</i>	9
2.5 Identificación de los riesgos	9
2.5.1 <i>Identificación objetiva</i>	9
2.5.2 <i>Identificación cualitativa</i>	9
2.5.3 <i>Identificación cuantitativa</i>	9
2.5.4 <i>Identificación subjetiva</i>	10
2.6 Clasificación de los riesgos	10
2.6.1 <i>Riesgos físicos</i>	10
2.6.2 <i>Riesgos mecánicos</i>	10
2.6.3 <i>Riesgos químicos</i>	11
2.6.4 <i>Riesgos biológicos</i>	11
2.6.5 <i>Riesgos psicosociales</i>	11
2.7 Señalización de los riesgos	12
2.7.1 <i>Aplicación de los colores</i>	12
2.7.2 <i>Colores de seguridad</i>	13
2.7.3 <i>Colores de contraste</i>	13
2.7.4 <i>Significado y aplicación de los colores</i>	14
2.7.5 <i>Clasificación de los materiales y designación</i>	14
2.8 Manuales de procedimiento	17
2.8.1 <i>Objetivo</i>	17
2.8.2 <i>Ventajas</i>	18

3.	ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL	19
3.1	Descripción de la empresa	19
3.1.1	<i>Reseña histórica</i>	<i>19</i>
3.1.2	<i>Localización.....</i>	<i>20</i>
3.2	Misión y visión	21
3.2.1	<i>Misión</i>	<i>21</i>
3.2.2	<i>Visión.....</i>	<i>21</i>
3.3	Estructura administrativa del campamento	22
3.4	Políticas de seguridad y salud	22
3.5	Clasificación del personal	22
3.6	Diagrama de procesos	23
3.7	Descripción del proceso	25
3.7.1	<i>Estudio topográfico.....</i>	<i>25</i>
3.7.2	<i>Traslado de la maquinaria</i>	<i>25</i>
3.7.3	<i>Limpieza</i>	<i>25</i>
3.7.4	<i>Excavaciones</i>	<i>26</i>
3.7.5	<i>Disposición del material removido</i>	<i>26</i>
3.7.6	<i>Construcción de calzada</i>	<i>26</i>
3.7.7	<i>Capa sub base</i>	<i>27</i>
3.7.8	<i>Capa base</i>	<i>27</i>
3.7.9	<i>Compactación</i>	<i>27</i>
3.7.10	<i>Pavimentación</i>	<i>27</i>
3.7.11	<i>Carpeta asfáltica</i>	<i>28</i>
3.7.12	<i>Compactación</i>	<i>28</i>
3.7.13	<i>Señalización</i>	<i>29</i>
3.7.14	<i>Mantenimiento</i>	<i>29</i>
3.8	Simbología para diagramas de procesos	30
3.9	Análisis de los factores de riesgo	31
4.	DESARROLLO DEL MANUAL DE PROCEDIMIENTO	32
4.1	Manual de procedimiento	33
4.1.1	<i>Introducción</i>	<i>34</i>
4.1.2	<i>Objetivo</i>	<i>34</i>
4.1.3	<i>Justificación</i>	<i>34</i>
4.2	Procedimiento para la prevención del ruido	35
4.2.1	<i>Objetivo</i>	<i>36</i>
4.2.2	<i>Alcance</i>	<i>36</i>
4.2.3	<i>Definiciones</i>	<i>36</i>
4.2.4	<i>Responsabilidades</i>	<i>38</i>
4.2.5	<i>Referencias</i>	<i>38</i>
4.2.6	<i>Procedimiento</i>	<i>39</i>
4.2.6.1	<i>Identificación del trabajo con exposición a riesgos auditivo</i>	<i>39</i>
4.2.6.2	<i>La nocividad del ruido</i>	<i>39</i>
4.2.6.3	<i>Medidas de control del ruido.....</i>	<i>40</i>

4.2.6.4	<i>Equipo de protección personal</i>	41
4.2.6.5	<i>Como insertar un tapón</i>	43
4.3	Procedimiento para la movilización vehicular y maquinaria.....	45
4.3.1	<i>Objetivo</i>	46
4.3.2	<i>Alcance</i>	46
4.3.3	<i>Definiciones</i>	46
4.3.4	<i>Responsabilidades</i>	53
4.3.5	<i>Procedimiento</i>	53
4.3.5.1	<i>Riesgos eléctricos</i>	54
4.3.5.2	<i>Incendios o explosiones</i>	54
4.3.5.3	<i>Inhalación de productos químicos</i>	55
4.3.5.4	<i>Proyección de partículas en los ojos</i>	54
4.3.5.5	<i>Riesgos presentes al operar la maquinaria</i>	55
4.3.5.6	<i>Inspección de la maquinaria</i>	56
4.3.5.7	<i>Cabina del operador</i>	57
4.4	Procedimiento de prevención de accidentes en el trabajo	58
4.4.1	<i>Objetivo</i>	59
4.4.2	<i>Alcance</i>	59
4.4.3	<i>Definiciones</i>	59
4.4.4	<i>Responsabilidades</i>	64
4.4.5	<i>Estándares</i>	65
4.4.6	<i>Referencias</i>	66
4.4.7	<i>Procedimiento</i>	66
4.4.7.1	<i>Equipo de protección personal</i>	67
4.4.7.2	<i>Medidas de protección personal</i>	69
4.4.7.3	<i>Medidas preventivas</i>	69
4.4.7.4	<i>Medidas administrativas</i>	69
4.4.7.5	<i>Medidas de ingeniería</i>	69
4.4.7.6	<i>Medidas sobre el hombre</i>	70
4.5	Procedimientos para la prevención de riesgo por polvo inorgánico.....	71
4.5.1	<i>Objetivo</i>	72
4.5.2	<i>Alcance</i>	72
4.5.3	<i>Definiciones</i>	72
4.5.4	<i>Responsabilidades</i>	73
4.5.5	<i>Procedimiento</i>	75
4.5.5.1	<i>Identificación a desarrollar</i>	75
4.5.5.2	<i>Utilización del equipo de protección personal</i>	76
4.5.5.3	<i>Medidas preventivas para realizar los trabajos</i>	76
4.6	Procedimiento para la prevención del riesgo por posturas forzadas	77
4.6.1	<i>Objetivo</i>	78
4.6.2	<i>Alcance</i>	78
4.6.3	<i>Definiciones</i>	78
4.6.4	<i>Responsabilidades</i>	81
4.6.5	<i>Procedimiento</i>	81

4.6.5.1	<i>Pausas activas</i>	82
4.6.5.2	<i>Evitar monotonía en el trabajo</i>	83
4.6.5.3	<i>Recomendaciones</i>	84
4.6.5.4	<i>Trabajo físico agotador y pesado</i>	85
4.6.5.5	<i>Trabajo en cabinas</i>	85
4.6.5.6	<i>Herramientas de mano</i>	86
4.6.5.7	<i>Selección uso y mantenimiento</i>	87
4.6.5.8	<i>Lista de control ergonómico</i>	88
5.	Conclusiones y recomendaciones	89
5.1	Conclusiones	89
5.2	Recomendaciones	89

BIBLIOGRAFÍA

ANEXOS

PLANOS

LISTA DE TABLAS

	Pág.
1 Significado del color rojo	14
2 Significado del color naranja	14
3 Significado del color amarillo.....	15
4 Significado del color verde.....	15
5 Significado del color azul.....	16
6 Significado del color púrpura	16
7 Clasificación de los colores	17
8 Descripción de la empresa.....	20
9 Tiempo permitido según NPS.....	42

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
1 Colores de seguridad	13
2 Colores de contraste	13
3 Mapa de la ubicación de los talleres	21
4 Diagrama estructural del campamento.....	22
5 Diagrama de procesos.....	24
6 Símbolos para el diagrama de procesos.....	30
7 Prevención del ruido	35
8 Colocación del tapón.....	44
9 Movimiento de tierras	45
10 Excavadora	48
11 Volqueta	48
12 Motoniveladora.....	49
13 Cargadora	50
14 Bulldozer	51
15 Rodillo.....	52
16 Cuidado con fuentes eléctricas	54
17 Trabajos en alturas	58
18 Estructura del arnés	60
19 Arnés con enganche	61
20 Mosquetones	63
21 Mosquetones de apertura.....	63
22 Protección respiratoria.....	71
23 Ejercicios de estiramiento.....	77
24 Pausas activas	82

LISTA DE ABREVIACIONES

GADH	Gobierno Autónomo Descentralizado de la Provincia de Chimborazo
EPP	Equipo de protección personal
EPI	Equipo de protección individual
IESS	Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social
What IF	Que ocurriría
CheckList	Lista de aprobación
JSA	Análisis de seguridad en el trabajo
AOSSP	Análisis de peligros y operatividad
AMFEC	Análisis de modos de fallos, efectos y criticidad
Aprox	Aproximadamente
OSHA	Administración de Seguridad y Salud Ocupacional
ANSI	Sistema Americano de Estandarización y Normalización
NPS	Sistema de Estandarización Sonora

LISTA DE ANEXOS

A	Diagrama de procesos topográficos
B	Diagrama de procesos preparación del terreno
C	Diagrama de procesos capa sub base y capa base
D	Diagrama de procesos tendido del asfalto
E	Diagrama de procesos puentes menores
F	Diagrama de procesos señalización
G	Diagrama de procesos mantenimiento (limpieza de inyectores)
H	Matriz de objetivos
I	Gestión preventiva
J	Identificación de riesgos
K	Orden de trabajo
L	Informe de medición del ruido
M	Protección auditiva
N	Equipo de protección en alturas
O	Exámen médico de trabajos en alturas
P	Formulario de posición forzada (de pie-sentado)

RESUMEN

La elaboración de este Manual de Procedimientos de Seguridad y Salud Laboral en las Actividades Viales en el “Gobierno Autónomo Descentralizado de la Provincia Chimborazo” tiene la finalidad de reducir y prevenir cualquier accidente e incidente laboral que se podría producir en el lugar de trabajo; y, sirve como guía para ejecutar de manera correcta cada procedimiento realizado por los operadores y ayudantes de maquinaria.

De la observación realizada en los diferentes frentes de trabajo y talleres del “GADCH” se ha desarrollado el diagrama de procesos donde se determinan las etapas de desarrollo de cada actividad, y se puede realizar el levantamiento y análisis en las matrices de identificación de riesgos del IESS; así mismo, se estima un valor para saber cuáles son riesgos moderados, riesgo importante, riesgos intolerables y seguidamente se procede a realizar la gestión preventiva.

Con la identificación de los riesgos, donde los intolerables son el ruido, polvo inorgánico, accidentes por movilización, utilización de arnés, posición forzada de pie-sentado y psicosociales se desarrolla el manual de procedimientos que consta del objetivo del manual, el alcance del manual, definiciones del riesgo, referencias y el procedimiento en sí que detalla paso a paso el proceso correcto de ejecución de su trabajo en cada puesto de trabajo.

El desarrollo de este manual de procedimientos sirve de ayuda para proteger la integridad física de los trabajadores que es lo más importante en la institución, por eso es aconsejable ponerlo en práctica a la brevedad posible.

ABSTRACT

The development of this Manual of Safety Procedures and Occupational Health in the Vial Activities in the “Gobierno Autónomo Descentralizado de la Provincia de Chimborazo” aims to reduce and prevent accidents and work-related incidents that may occur in the workplace, in addition to serving as a guide for properly execute each procedure performed by machine operators and helpers.

From the observation in the different fronts and workshops of the “GADPCH, the process diagram has been developed; it identifies the stages of development of each activity, so you can perform the survey and analysis on risk identification matrices at IESS. Where they estimated a value to know what are the moderate risks, significant risks, intolerable risks and then proceeds to perform preventive management.

With the identification of risks, where the intolerable are noise, organic dust, mobilization accidents, use of harness, forced standing-sitting position and psychosocial, this manual of procedures is developed it consists of the scope of the manual, risk definitions, references and the procedure itself that step by step process the correct execution of the work in each job.

The procedures manual development is of great importance and help to protect the physical integrity of workers which is the most important thing in the institution so it is advisable to implement it as soon as possible.

CAPÍTULO I

1. GENERALIDADES

1.1 Antecedentes

La seguridad industrial debe enfocarse en obtener los más altos estándares internacionales de calidad, en prevención de riesgos laborales, a través de la elaboración de manuales de seguridad industrial, para la ejecución de los trabajos con mayor eficiencia y con mejor calidad de vida de los trabajadores.

El desarrollo y crecimiento de la industria, el comercio y la sociedad exige mantener calidad; en este contexto, la seguridad y la higiene industrial se constituye en elementos fundamentales para conseguir estos objetivos, la prevención y limitación de riesgos, así como la protección contra accidentes y siniestros capaces de producir daños o perjuicios a las personas, como ejemplo tenemos

El accidente ocurrido al ayudante de topografía mismo que sufrió una rotura de varios huesos del pie, al encontrarse agachado y no escucho el ruido producido por la motoniveladora, de igual manera el operador de la motoniveladora tampoco se percató de la presencia del ayudante de topografía, produciéndose el arrollamiento y aplastamiento del pie, siendo esta la consecuencia del accidente misma que consideramos muy afortunada ya que por el tamaño, la fuerza y la magnitud de la maquinaria pudo producirse un desenlace fatal.

Una de las principales preocupaciones de una compañía debe ser el control de riesgos que atentan contra la salud de sus trabajadores y contra sus recursos materiales y financieros.

Los accidentes de trabajo y enfermedades profesionales son factores que interfieren en el desarrollo normal de la actividad empresarial, incidiendo negativamente en su

productividad y por consiguiente amenazando su solidez y permanencia en el mercado, conllevando además graves implicaciones en el ámbito laboral, familiar y social.

Cabe destacar que la seguridad industrial siempre es relativa, porque es imposible garantizar que nunca se producirá ningún tipo de accidente. De todas formas, su misión principal es trabajar para prevenir los siniestros.

Un aspecto importante de la seguridad industrial es el manejo de estadísticas, que le permite advertir en que sectores suele producirse los accidentes para extremar las precauciones.

1.2 Justificación

EL GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO DE LA PROVINCIA DE CHIMBORAZO es una empresa responsable, comprometida social, patronalmente con sus trabajadores y la sociedad en general, sumado a la constante evolución de técnicas, procesos y tecnología, hace que las exigencias productivas sean cada vez más estrictas, en este sentido se ha planteado la necesidad de realizar gestión en la prevención de riesgos derivados de su ejercicio laboral; parte de ello es realizar un estudio minucioso de la seguridad que se brinda a los trabajadores para poder evitar los riesgos que se generan en la ejecución de la operación.

La promulgación de la ley de prevención de riesgos laborales y actualizaciones del reglamento ha traído como consecuencia profundos cambios dentro del campo de la seguridad y salud laboral en las empresas, con un alto grado de obligaciones y responsabilidades para el empresario en el desarrollo de actividad preventiva

El estudio y elaboración del “manual de procedimientos de seguridad industrial” para todas las actividades de operación permitirá minimizar la ocurrencia de accidentes laborales y tener la mejor forma de realizar operaciones de trabajo, utilizando procedimientos de seguridad industrial adecuados

En el sentido social, la presente investigación maneja como parte prioritaria evaluar la seguridad industrial de los trabajadores en el ámbito que circunscribe la ejecución de las actividades de operación, a fin de contribuir con la empresa en cuanto a orientar bajo normas y estándares de seguridad industrial, las mismas que ayudaran a tener un mejor desempeño del talento humano

1.3 Objetivos

1.3.1 *Objetivo general.* Elaborar un manual de procedimientos de seguridad y salud laboral para los proyectos viales en el “Gobierno Autónomo Descentralizado de la Provincia de Chimborazo”

1.3.2 *Objetivos específicos.*

Identificar los factores de riesgos que se encuentran en la construcción vial

Elaborar un diagnóstico de la seguridad industrial existentes, fundamentada en la identificación de riesgos

Desarrollar el manual de procedimientos de seguridad industrial

CAPÍTULO II

2. MARCO TEÓRICO

2.1 Marco jurídico de la seguridad y salud ocupacional

El marco jurídico de este trabajo de investigación está sustentado por los siguientes artículos:

Decisión 584, Sustitución de la Decisión 547, Instrumento Andino de Seguridad de Salud en el Trabajo, Capítulo II, Artículo 4 y Artículo 9.

Resolución 957, Reglamento del Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo, Artículo 1.

De conformidad con el art. 434 del código de trabajo, en todo medio colectivo y permanente de trabajo que cuente con más de 10 trabajadores; los empleados están obligados a elaborar y someter a la aprobación del ministerio de trabajo y talento humano, el reglamento de seguridad e higiene, el mismo que será renovado cada dos años, que para su aplicación es imprescindible contar con un plan integral de seguridad industrial, como a su vez obliga el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social.

“REGLAMENTO GENERAL DEL SEGURO DE RIESGOS DEL TRABAJO, (RESOLUCIÓN 741); Artículo 44.- Las Empresas sujetas al régimen del IESS deberán cumplir las normas y regulaciones sobre prevención de riesgos establecidas en la Ley, Reglamento de Salud y Seguridad de los Trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo.

Decreto Ejecutivo 2393, en el propio Reglamento General y en las recomendaciones específicas efectuadas por los servicios técnicos de prevención, a fin de evitar los efectos adversos de los accidentes de trabajo y las enfermedades profesionales, así como también de las condiciones desfavorables para la salud de los trabajadores.”

El hecho de ejecutar el plan de seguridad industrial en la institución permitirá el cumplimiento de la ley y demostrará el compromiso de la institución con sus propios trabajadores y con la sociedad previniendo los riesgos de accidentes de trabajo, laborales y contaminación.

Constitución Política del Ecuador 2008

TÍTULO II – DERECHOS

Capítulo segundo: derecho del buen vivir

Art. 33.- El trabajo es un derecho y un deber social, y un derecho económico, fuente de realización personal y base de la economía. El Estado garantizará a las personas trabajadoras el pleno respeto a su dignidad, una vida decorosa, remuneraciones y retribuciones justas y el desempeño de un trabajo saludable y libremente escogido o aceptado.

Art. 34.- El derecho a la seguridad social es un derecho irrenunciable de todas las personas, y será deber y responsabilidad primordial del Estado. La seguridad social se regirá por los principios de solidaridad, obligatoriedad, universalidad, equidad, eficiencia, subsidiaridad, suficiencia, transparencia y participación, para la atención de las necesidades individuales y colectivas.

2.2 Conceptos

2.2.1 Seguridad industrial. Comprende el conjunto de actividades interdisciplinarias destinadas a la identificación, prevención de riesgos de trabajo y control mediante la aplicación de medidas normativas y correctivas.

Seguridad y salud ocupacional. Es la ciencia, técnica y arte multidisciplinaria, que se ocupa de la valoración de las condiciones de trabajo y la prevención de riesgos ocupacionales a favor del bienestar físico, mental y social de los trabajadores potenciando el crecimiento económico. (SHIGUANGO, 2011)

2.2.2 *Importancia y objetivos de la seguridad y salud en el trabajo*

Importancia

El trabajo desempeña una función esencial en la vida de las personas, pues la mayoría de los trabajadores pasan por lo menos ocho horas diarias cinco días a la semana en el lugar de trabajo, ya sea una plantación, una oficina, un taller industrial, etc. Así pues, los entornos laborales deben ser seguros y sanos, cosa que no sucede en el caso de muchos trabajadores. Todos los días del año hay trabajadores en todo el mundo sometidos a una multitud de riesgos para la salud, como:

- Polvos
- Gases
- Ruidos
- Vibraciones
- Temperaturas

Desafortunadamente, algunos empleadores apenas se ocupan de la protección de la salud y de la seguridad de los trabajadores y, de hecho, hay empleadores que ni siquiera saben que tienen la responsabilidad moral, y a menudo jurídica, de proteger a sus trabajadores. A causa de los riesgos y de la falta de atención que se prestan a la salud y a la seguridad, en todas las partes del mundo abundan los accidentes y las enfermedades profesionales.

2.2.2 *Objetivos*

- Explicar que la salud y la seguridad laboral son algo más que la prevención de accidentes.
- Explicar por qué es esencial el empeño de la dirección de las empresas para proteger la salud y la seguridad de los trabajadores.
- Explicar por qué la formación es un elemento esencial de cualquier programa de salud y seguridad.
- Reconocer distintos riesgos laborales y algunos de los tipos de trabajos que están asociados generalmente a esos riesgos.
- Analizar los riesgos que hay en sus lugares de trabajo.

- Identificar los distintos riesgos de trabajo.
- Brindar una satisfacción en el lugar de trabajo.
- Explicar que con la seguridad laboral los trabajadores van a estar menos expuestos a la probabilidad de que ocurra algún accidente y de esta manera conseguir un buen ambiente de trabajo. (OIT, 2000)

2.3 Definición de incidente y accidente

2.3.1 *Incidente.* Son sucesos que en cierta forma nos advierten la existencia de situaciones de riesgo originadas en procedimientos y prácticas equivocadas, o en condiciones defectuosas del ambiente, máquina o equipo las cuales a fuerza de repetirse nos pueden llevar a la ocurrencia de un accidente con resultado grave y/o costoso.

2.3.2 *Accidente.* Se define comúnmente como todo suceso o evento no deseado e inesperado que interrumpe un proceso o actividad y es causa de daños y/o lesiones y a los elementos.

2.3.3 *Accidente de trabajo.* Los ocurridos durante la jornada de trabajo.

- Los ocurridos durante el trayecto de ida o de vuelta del trabajo.
- Los ocurridos durante el desempeño de las funciones sindicales.
- Los que sufre el trabajador durante los actos de salvamento, siempre y cuando tenga conexión con el trabajo.

2.3.4 *Causales para no ser calificado como accidente*

- Cuando el trabajador labora en estado de embriaguez, o bajo la acción de cualquier tóxico, droga o sustancia psicotrópica.
- Si el trabajador intencionalmente, por sí solo, o valiéndose de otra persona causare incapacidad.
- Si el accidente es el resultado de alguna riña, juego o intento de suicidio, caso de que el accidentado sea sujeto pasivo en el juego o la riña, y que, se encuentre en cumplimiento de sus actividades laborales.

- Si el siniestro es producto de un delito, por el que hubiere sentencia condenatoria contra el asegurado
- Fuerza mayor extraña al trabajo
- Cuando el accidente no tenga relación alguna con la actividad normal que realiza el trabajador
- Cuando un trabajador se niegue a colaborar con los funcionarios de Riesgos del Trabajo del IESS en el trámite o investigación de los riesgos laborales, o no cumpla con las medidas preventivas aconsejadas por el IESS (ARELY, 2008)

2.4 Salud laboral

La salud laboral se construye en un medio ambiente de trabajo adecuado, con condiciones de trabajo justas, donde los trabajadores y trabajadoras puedan desarrollar una actividad con dignidad y donde sea posible su participación para la mejora de las condiciones de salud y seguridad.

El trabajo puede considerarse una fuente de salud porque con el mismo las personas conseguimos una serie de aspectos positivos y favorables para la misma. Por ejemplo con el salario que se percibe se pueden adquirir los bienes necesarios para la manutención y bienestar general. En el trabajo las personas desarrollan una actividad física y mental que revitaliza el organismo al mantenerlo activo y despierto. Mediante el trabajo también se desarrollan y activan las relaciones sociales con otras personas a través de la cooperación necesaria para realizar las tareas y el trabajo permite el aumento de la autoestima porque permite a las personas sentirse útiles a la sociedad

No obstante el trabajo también puede causar diferentes daños a la salud de tipo psíquico, físico o emocional, según sean las condiciones sociales y materiales donde se realice el trabajo

2.4.1 Riesgo laboral. Se denomina "Riesgo laboral" a todo aquel aspecto del trabajo que tiene la potencialidad de causar un daño. La prevención de riesgos laborales es la disciplina que busca promover la seguridad y salud de los trabajadores mediante la identificación, evaluación y control de los peligros y riesgos asociados a un proceso

productivo, además de fomentar el desarrollo de actividades y medidas necesarias para prevenir los riesgos derivados del trabajo.

2.4.2 Definición de riesgo. Combinación de la probabilidad de que ocurra un suceso o exposición peligrosa y la severidad del daño a la salud.

En primer lugar están las condiciones de trabajo inseguras patentes, como las máquinas no protegidas, los suelos deslizantes o las insuficientes precauciones contra incendios, pero también hay distintas categorías de riesgos insidiosos (es decir, los riesgos que son peligrosos pero que no son evidentes), entre otras.

2.4 Identificación de los riesgos

2.5.1 Identificación objetiva. Diagnóstico, establecimiento e individualización de los factores de riesgos de la organización o empresa con sus respectivas interrelaciones.

2.5.2 Identificación cualitativa. Diversas técnicas estandarizadas que facilitan la identificación del riesgo tales como:

- Análisis preliminar de peligros
- Que ocurriría sí (WhatIf)
- Listas de comprobación (CheckList)
- Análisis de seguridad en el trabajo (JSA)
- Análisis de peligros y operatividad (AOSPP)
- Análisis de modos de fallos, efectos y criticidad (AMFEC)
- Mapa de riesgos.

2.5.3 Identificación cuantitativa. Técnicas estandarizadas de Identificación:

- Árbol de fallos
- Árbol de efectos
- Análisis de fiabilidad humana
- Mapa de riesgos
- Otras.

2.5.4 *Identificación subjetiva.* Tablas de probabilidad de ocurrencia, realizadas en base a número de eventos en un tiempo determinado:

- Observaciones e interrogatorios
- Otras

2.5 Clasificación de los riesgos

2.6.1 *Riesgos físicos.* Los riesgos físicos se encuentran presentes en todo proyecto de construcción. Entre ellos se incluyen el ruido, el calor y el frío, las radiaciones, las vibraciones y la presión barométrica. A menudo, el trabajo de la construcción se desarrolla en presencia de calores o fríos extremos, con tiempo ventoso, lluvioso, con nieve, niebla o de noche. También se pueden encontrar radiaciones ionizantes y no ionizantes, y presiones barométricas extremas .

La maquinaria que ha transformado la construcción en una actividad cada vez más mecanizada, también la ha hecho mucho más ruidosa. El ruido proviene de motores de todo tipo (vehículos, compresores neumáticos y grúas), cabrestantes, pistolas de remaches, de clavos, para pintar, martillos neumáticos, sierras mecánicas, lijadoras, buriladoras, aplanadoras, explosivos, etc.

2.6.2 *Riesgos mecánicos.* Conjunto de factores físicos que pueden dar lugar a un trauma producidos por la acción mecánica de elementos de máquinas, herramientas, piezas a trabajar o materiales proyectados sólidos o fluidos, aparatos de izaje, instalaciones defectuosas, desorden, superficie y espacios de trabajo inadecuados o especiales (altura, subterráneos, confinados). Son los factores más relacionados con la producción de accidentes.

Las formas de peligro elementales del riesgo mecánico son: Caída a distinto nivel, caída al mismo nivel, caída de objetos por desplome o manipulación, derrumbe, aplastamiento, atrapamiento, choque contra objetos inmóviles, golpes contra objetos en movimiento, resbalón, tropiezos, pisadas sobre objetos, proyección de fragmentos o partículas, cortes, golpes, instalaciones inadecuadas o en mal estado, espacio inadecuado, desorden, atropello contra vehículos. (WEEKS, James L., 2005)

2.6.3 Riesgos químicos. A menudo, los riesgos químicos se transmiten por el aire y pueden presentarse en forma de polvos, humos, nieblas, vapores o gases; siendo así, la exposición suele producirse por inhalación, aunque ciertos riesgos portados por el aire pueden fijarse y ser absorbidos a través de la piel indemne (por ejemplo, pesticidas y algunos disolventes orgánicos). Los riesgos químicos también se presentan en estado líquido o semilíquido (por ejemplo, pegamentos o adhesivos, alquitrán) o en forma de polvo (cemento seco).

El contacto de la piel con las sustancias químicas en este estado puede producirse adicionalmente a la posible inhalación del vapor, dando lugar a una intoxicación sistémica o una dermatitis por contacto.

2.6.4 Riesgos biológicos. Los riesgos biológicos se presentan por exposición a microorganismos infecciosos, a sustancias tóxicas de origen biológico o por ataques de animales. Por ejemplo, los trabajadores en excavaciones pueden desarrollar histoplasmosis, que es una infección pulmonar causada por un hongo que se encuentra comúnmente en el terreno. Dado que el cambio de composición de la mano de obra en cualquier proyecto es constante, los trabajadores individuales puede entrar en contacto con otros y, de resultas de ello, pueden contraer enfermedades contagiosas gripe o tuberculosis.

2.6.5 Riesgos psicosociales. Son aquellas características de las condiciones de trabajo y, sobre todo, de su organización, que afectan a la salud de las personas a través de mecanismos psicológicos y fisiológicos y que afectan el bienestar o a la salud física, psíquica y social del trabajador, incidiendo en la satisfacción al realizar las tareas, en el rendimiento y motivación del trabajador, en la fatiga y estrés resultantes.

Entre los riesgos que se observan están: Estrés laboral, organización deficiente, velocidad del proceso, discriminación, síndrome de burnout, acoso moral, acoso sexual en el trabajo, rotación de turnos, jornada nocturna, remuneración, relaciones interpersonales, nivel de responsabilidad y presión, monotonía, repetitividad, inestabilidad laboral, extensión de la jornada. (WEEKS, James L., 2005)

2.7 Señalización de riesgos laborales

La señalización hoy en día tiene una gran importancia, ya sea en la vida urbana y en todo tipo de circulación: aérea, terrestre y marítima de tal forma que, sin ella en muchas ocasiones se produciría el caos y el accidente.

Así mismo, en el mundo laboral se dan situaciones de peligro en las que es conveniente que el trabajador reciba una determinada información relativa a la seguridad y que denominaremos señalización de seguridad.

2.7.1 *Aplicación de los colores.* (WEEKS, James L., 2005) La aplicación de los colores sirve para la identificación de equipos materiales, ambiente, como un medio de informar a los trabajadores, como puede ser:

- Identificar y advertir condiciones de riesgo físicos.
- Identificar y advertir peligros.
- Identificar equipos y materiales.
- Demarcar superficies de trabajo y áreas de tránsito.
- Identificar y localizar equipos de emergencia.

2.7.2 Colores de seguridad. Los colores de seguridad son los siguientes

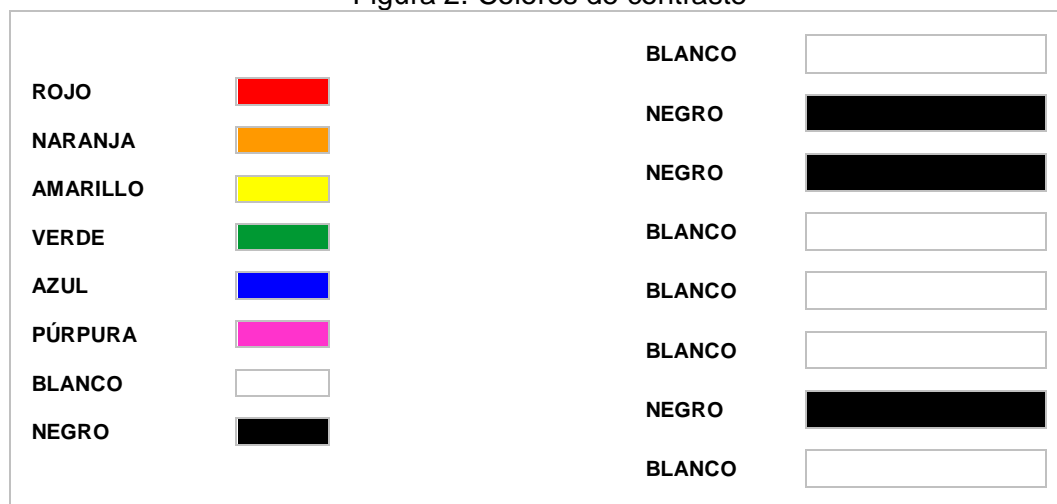
Figura 1. Colores de seguridad



Fuente: http://www.paritarios.cl/especial_normas_aplicacion_colores.htm

2.7.3 Colores de contraste. Cuando se desee aplicar color de contraste se utilizará los que se muestra a continuación.

Figura 2. Colores de contraste



Fuente: http://www.paritarios.cl/especial_normas_aplicacion_colores.htm

2.7.4 Significado y aplicación de los colores de seguridad

Rojo.  Es un color que señala peligro, detención inmediata y obligada

Tabla 1. Significado del color rojo

SIGNIFICADO	EJEMPLO DE APLICACIÓN
a) Peligro	<ul style="list-style-type: none">- Receptáculos de sustancias inflamables.- Barricadas- Luces rojas en barreras (obstrucciones temporales)
b) Equipos y aparatos contra incendio	<ul style="list-style-type: none">- Extintores- Rociados automáticos- Caja de alarma
c) Detención	<ul style="list-style-type: none">- Señales en el tránsito de vehículo (Pare).- Barras de parada de emergencia en Máquinas- Señales en cruces peligrosos- Botones de detección en interruptores eléctricos

Fuente: http://www.paritarios.cl/especial_normas_aplicacion_colores.htm

Color naranja 

Tabla 2. Significado del color naranja

SIGNIFICADO	EJEMPLO DE APLICACIÓN
Se usa como color básico para designar partes peligrosas de máquinas o equipos mecánicos que puedan cortar, aplastar, causar shock eléctrico o lesionar en cualquier forma; y para hacer resaltar tales riesgos cuando las puertas de los resguardos estén abiertas o hubieran sido retiradas las defensas de engranajes, correas u otro equipo en movimiento. También, este color es usado en equipos de construcción y de transportes empleados en zonas nevadas y en desiertos.	<ul style="list-style-type: none">- Interior de resguardo de engranajes, poleas, cadenas, etc.- Elementos que cuelgan estáticos o se desplazan (vigas, barras, etc.)- Aristas de partes expuestas de poleas, engranajes, rodillos, dispositivos de corte, piezas cortantes o punzantes, etc.- Equipos de construcción en zonas nevadas y desérticas.- Interior de tapas de cajas de fusibles, interruptores, válvulas de seguridad, líquidos inflamables, corrosivos, etc.

Fuente: http://www.paritarios.cl/especial_normas_aplicacion_colores.htm


Amarillo.  Es el color de más alta visibilidad

Tabla 3. Significado del color amarillo

SIGNIFICADO	EJEMPLO DE APLICACIÓN
<p>Se usa como color básico para indicar ATENCION y peligros físicos tales como: caídas, golpes contra tropezones, cogido entre.</p> <p>Pueden usarse las siguientes alternativas, de acuerdo con la situación particular: amarillo solo, amarillo con franjas negras, amarillo con cuadros negros.</p>	<ul style="list-style-type: none">- Equipo y maquinaria (bulldozer, tractores, palas mecánicas, retroexcavadoras, etc.- Equipo de transporte de materiales (grúas, montacargas, camiones).- Talleres, plantas e instalaciones (barandas, pasamanos, objetos salientes, transportadores móviles, etc.).- Almacenamiento de explosivos.

Fuente:http://www.paritarios.cl/especial_normas_aplicacion_colores.htm

Verde. 

Tabla 4. Significado del color verde

SIGNIFICADO	EJEMPLO DE APLICACIÓN
<p>Se usa como color básico para indicar SEGURIDAD y la ubicación del equipo de primeros auxilios.</p>	<ul style="list-style-type: none">- Tableros y vitrinas de seguridad- Refugios de seguridad- Botiquines de primeros auxilios- Lugares donde se guardan las máscaras de emergencia y equipos de rescate en general.- Duchas y lavaojos de emergencia

Fuente:http://www.paritarios.cl/especial_normas_aplicacion_colores.htm

Azul.

Tabla 5. Significado del color azul

SIGNIFICADO	EJEMPLO DE APLICACIÓN
Se usa como color básico para designar ADVERTENCIA y para llamar la atención contra el arranque, uso o el movimiento de equipo en reparación o en el cual se está trabajando.	<ul style="list-style-type: none">- Tarjetas candados, puerta de salas de fuerza motriz.- Elementos eléctricos como interruptores, termostatos, transformadores, etc.- Calderas- Válvulas- Andamios, ascensores

Fuente:http://www.paritarios.cl/especial_normas_aplicacion_colores.htm**Color púrpura**

Tabla 6. Significado del color púrpura

SIGNIFICADO	EJEMPLO DE APLICACIÓN
Se usa como color básico para indicar riesgos producidos por radiaciones ionizantes. Deberá usarse el color amarillo en combinación con el púrpura para las etiquetas, membretes, señales e indicadores en el piso.	<ul style="list-style-type: none">- Recintos de almacenamientos de materiales radioactivos.- Receptáculo de desperdicios contaminados.- Luces de señales que indican que las máquinas productoras de radiación están operando.

Fuente:http://www.paritarios.cl/especial_normas_aplicacion_colores.htm

2.7.5 Clasificación de los materiales y designación de los colores.

Tabla 7: Clasificación de los materiales

CLASIFICACIÓN	COLOR DE FONDO	COLOR DE LETRAS
MATERIALES DE ALTO PELIGRO INHERENTE		
Líquidos o gases	Amarillo	Negro
Radioactivos	Púrpura	Amarillo
MATERIALES DE BAJO PELIGRO INHERENTE		
Líquidos	Verde	Blanco
Gases	Azul	Blanco
MATERIALES DE PROTECCIÓN Y COMBATE DE INCENDIO		
Agua, espuma, Co2, etc.	Rojo	Blanco

Fuente: http://www.paritarios.cl/especial_normas_aplicacion_colores.htm

2.8 Manual de procedimientos

El manual de procedimientos es un conjunto de instrucciones y normas reunidas en un cuerpo orgánico, que explican el desarrollo de los procedimientos de seguridad industrial. Es una fuente de información permanentemente actualizada que facilita al personal de una organización la correcta ejecución de las tareas normalizadas. Además, regula la participación de los distintos sectores de una organización (SHIGUANGO, 2011)

2.8.1 *Objetivo.* El manual de procedimientos como objetivo

- Identificar peligros en áreas específicas

- Mejorar procedimientos de trabajo
- Eliminar errores en el proceso de ejecución en una actividad específica

2.8.2 *Ventajas de la utilización.* Las ventajas de poseer y utilizar manuales de procedimientos de seguridad industrial son las siguientes:

- Permite normalizar la ejecución de tareas estándar y facilita la toma de decisiones programadas.
- Incrementa la motivación del empleado, ya que permite la prevención de riesgos mediante la utilización de este manual.
- Reduce la participación de los niveles altos de la jefatura, limitando su participación a casos no habituales y dedicando más tiempo a la toma de decisiones no programadas.
- Evita improvisaciones y/o decisiones apresuradas, a veces incongruentes con la forma de utilizar elementos de protección personal.
- Refleja la evolución en seguridad industrial de la organización y el nivel de racionalización alcanzado.
- Agiliza las tareas de auditoría ya que, consultando los manuales, los auditores podrán familiarizarse rápidamente con los procedimientos de seguridad industrial del área a auditar.
- Facilita el control de gestión de riesgos. (BARROSO, 2006)

CAPÍTULO III

3. ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL

3.1 Descripción de la empresa

3.1.1 Reseña histórica. El Gobierno Autónomo Descentralizado de la Provincia de Chimborazo, se crea el primero de enero de 1946, como medio de solución a las necesidades y requerimientos de los pueblos más alejados del poder central.

Su funcionamiento físico-administrativo se desarrolló en lo que hoy, es la sala de recepciones de la Gobernación de Chimborazo, contando con un equipo de servidores, de un secretario, un auxiliar de secretaria, un jefe de obras, un tesorero, un conserje y dos choferes. Las asignaciones económicas a la época siempre fueron limitadas, como aporte del gobierno nacional. Sus consejeros fueron elegidos por votación popular y de entre ellos se elegía un presidente, un vicepresidente ocasional hasta 1974. A partir de esta fecha, toma otra forma administrativa, designándose un prefecto provincial y siete consejeros mediante elección popular.

El Gobierno Autónomo Descentralizado de la Provincia de Chimborazo, desarrolla su actividad a través de sus trabajadores en los diferentes ámbitos de la actividad laboral sin contar con un plan de prevención de riesgos laborales que estructure las actividades funcionales con aplicación de normas de seguridad, provocando una serie de accidentes que perjudican la salud de los trabajadores y el desarrollo productivo institucional, si una historia estadística de accidentes que permita la elaboración de las mejoras correspondientes.

Frente a los antecedentes mencionados, los directivos del Gobierno Autónomo Descentralizado de la Provincia de Chimborazo manifiestan su voluntad política de reformular la actividad productiva incorporando normas de seguridad para sus trabajadores con lo cual pretenden mejorar su productividad y el cumplimiento de su misión, en concordancia con la carta de compromiso para emprender el presente trabajo.

La implementación de un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional de cumplimiento obligatorio a la normativa legal vigente demandan que, dentro de la gestión técnica de las empresas se elaboren, dispongan y pongan en práctica los procedimientos de trabajo de seguridad como instrumento técnico que instruya a los trabajadores a cerca de las disposiciones y medidas de seguridad generales de acuerdo a la actividad o rama de trabajo, con el espíritu de prevenir los accidentes de trabajo y precautelar la seguridad de las personas.

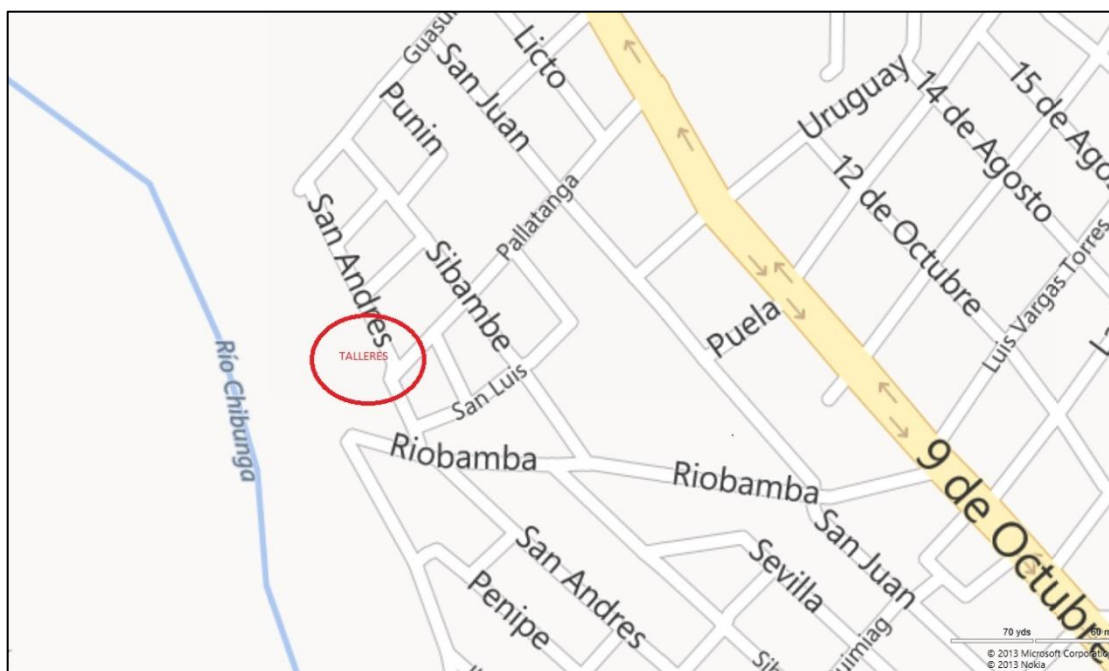
3.1.2 Localización. El Gobierno Autónomo Descentralizado de la Provincia de Chimborazo se encuentra ejecutando proyectos de construcción de vías y puentes, a nivel de toda la provincia dando un servicio de carreteras de primer orden para todos los habitantes que requieran de la utilización de dichas obras.

Tabla 8. Descripción de la Empresa

NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN	Gobierno Autónomo Descentralizado de la Provincia de Chimborazo
LOCALIZACIÓN	Riobamba
CIUDAD	Riobamba
PROVINCIA	Chimborazo
DIRECCIÓN	San Andrés y Pallatanga
TIPO DE EMPRESA	Servicios

Fuente. Autora

Figura 3. Mapa de la ubicación de los talleres



Fuente: Big Mapas. Ubicación Riobamba. Provincia de Chimborazo

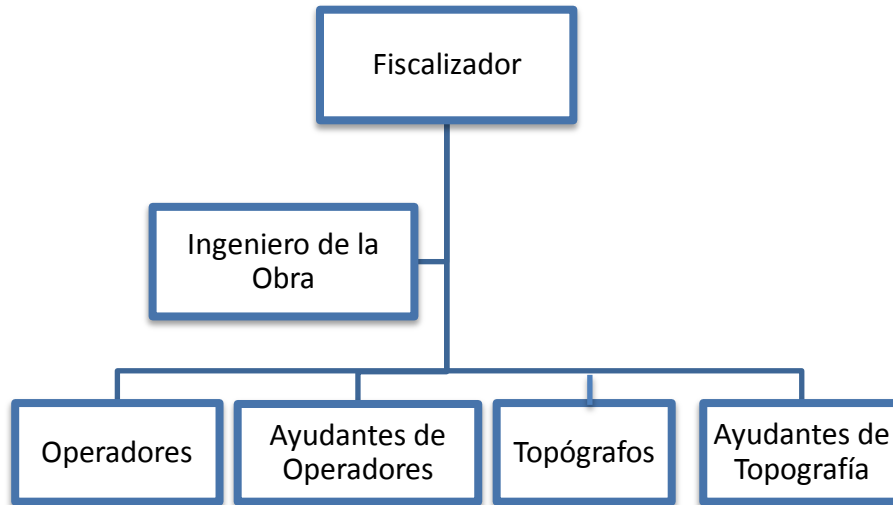
3.2 Misión y visión

3.2.1 Misión. Regular, controlar y fiscalizar las actividades del Gobierno Autónomo Descentralizado de la Provincia de Chimborazo, garantizando en cumplimiento de los parámetros establecidos en los proyectos y normativas vigentes, vigilando el cumplimiento de los contratos y deberes de los usuarios, generando espacios de participación y control social para asegurar el desarrollo eficiente y sostenible del accionar de la institución.

3.2.2 Visión. En el 2018, la institución consolida un modelo de gestión alternativo de desarrollo provincial, que articula los niveles de Gobierno de manera participativa, social y eficiente, con talento humano competente y empoderado trabajando por el bienestar de la población, aplicando la complementariedad, equidad, descentralización y transparencia.

3.3 Estructura administrativa del campamento

Figura 4. Diagrama estructural del campamento



Fuente: Autora

3.4 Políticas de seguridad y salud

En todo medio colectivo y permanente de trabajo que cuente con más de diez trabajadores, los empleadores están obligados a elaborar y someter a la aprobación del ministerio de trabajo y empleo por medio de la dirección o subdirecciones del trabajo, un reglamento de seguridad y salud, el mismo que será renovado cada dos años.

Es el compromiso empresarial firmado por la máxima autoridad de la organización, de aplicación del sistema, debiendo enviarse una copia del mismo a la dirección del seguro general de riesgo del trabajo.

Cabe destacar q el Gobierno Autónomo Descentralizado de la Provincia de Chimborazo en estos momentos no cuenta con las políticas de seguridad y salud ocupacional.

3.5 Clasificación del personal

Para la manipulación y correcto funcionamiento de todas y cada una de las maquinarias es necesaria la operación de personal calificado para el trabajo que se vaya a ejecutar.

Fiscalizador: Persona encargada de examinar las actividad para comprobar si cumple con las normativas vigentes.

Ingeniero de obra: Es el que se encarga de dirigir a todos los operadores y ayudantes para que ejecuten sus diferentes funciones.

Operador: Llamado de tal forma por la función que tiene como conductor directo de la maquinaria y responsable del funcionamiento correcto y de la calidad de trabajos que se ejecute.

Ayudante: Persona que servirá de apoyo y vigilancia en los trabajos que se realice con el equipo y maquinaria en determinado trabajo. Como su nombre lo indica su función es ayudar a los operadores momento de realizar los trabajos.

3.6 Diagrama de procesos

Figura 5. Diagrama de procesos



Fuente: Autora

3.7 Descripción del proceso

3.7.1 Estudio topográfico. En el estudio topográfico se verá el tipo de suelo en el que se construirá el camino, su composición y características generales, ubicación de bancos para revestimientos y agregados para las obras de drenaje, cruces apropiados para el camino sobre ríos o arroyos, existencia de escurrimientos superficiales o subterráneos que afloren a la superficie y que afecten el camino, tipo de vegetación y densidad, así como pendientes aproximadas y ruta a seguir en el terreno.

Este reconocimiento requiere del tiempo que sea necesario para conocer las características del terreno donde se construirá el camino, y para llevarlo a cabo se utilizan instrumentos sencillos de medición como brújulas para determinar rumbos, clisímetro para determinar pendientes, odómetro de vehículos y otros instrumentos sencillos.

A través del reconocimiento se determinan puertos topográficos que son puntos obligados de acuerdo a la topografía y puertos determinados por lugares obligados de paso, ya sea por beneficio social, político o de producción de bienes y servicios.

Con todos los datos recabados, resaltando los más importantes, se establecerá una ruta tentativa para el proyecto.

3.7.2 Traslado de la maquinaria. Se deberá movilizar las maquinarias requeridas, necesarias y ofertadas, para el inicio de la obra, además instalar un campamento base en el cual deberá tener las condiciones necesarias para que los trabajos se ejecuten con normalidad, por las condiciones propias del proyecto, se sugiere que el campamento se lo instale lo más cerca a la vía a construirse. Una vez con la maquinaria y personal requerido, la primera actividad en obra será.

3.7.3 Limpieza. Realización de la limpieza, desbroce y desbosque, de la zona en donde se realizarán los trabajos.

Este trabajo consistirá en despejar el terreno necesario para llevar a cabo la obra contratada de acuerdo con las presentes especificaciones y los demás documentos contractuales.

En las zonas indicadas, se eliminarán todos los árboles, arbustos, troncos, cercas vivas, matorrales y cualquier otra vegetación

También se incluyen la remoción de la capa de tierra vegetal, hasta la profundidad indicada en los planos.

Este trabajo contemplará también la conservación, evitando todo daño o deformación de la vegetación, plantaciones y objetos destinados a conservarse.

3.7.4 *Excavaciones.* La realización de las excavaciones en el suelo es con la finalidad de tener los alineamientos, pendientes y todos los datos del proyecto ya en campo, por las características del material existente en la zona, todo material que no sea apto para la utilización de rellenos en los terraplenes, será desechado, al sitio de bote considerado del proyecto.

3.7.5 *Disposición de materiales removidos.* Todos los materiales no aprovechables provenientes del desbroce, desbosque y limpieza, serán retirados y depositados en los sitios indicados.

No se permitirá el depósito de residuos ni escombros en áreas dentro del derecho de vía, donde sería visible desde el camino terminado, a menos que se los entierre o coloque de tal manera que no altere el paisaje. Tampoco se permitirá que se queme los materiales removidos debido a la contaminación que puede provocar.

Cuando sea necesario el material para los rellenos de terraplenes, se tomará como material de préstamo importado de la mina de Sillahuan a 105.45 Km también de la mina de Achote a 62 Km. del centro de gravedad del proyecto, para producir el material y los transportará a las zonas de relleno.

3.7.6 *Construcción de calzada.* Acabado de la obra básica, en la cual se dejará el proyecto con las pendientes requeridas, con el bombeo necesario, y todas las características que la vía debe tener a nivel de sub-rasante.

A esta instancia se deberá tener todas las obras relacionadas a excavaciones y rellenos listos, así mismo todas las obras de alcantarillado incluido las excavaciones colocación de tuberías y rellenos.

3.7.7 Capa sub-base. Las capas de sub-base están compuestas por agregados obtenidos por proceso de trituración de roca o de cribado, arena y deberá cumplir los requerimientos especificados en la sección 816.

La capa de sub-base se colocará sobre la sub-rasante previamente preparada y aprobada, de conformidad con las alineaciones, pendientes y sección transversal señaladas en los planos. Según el caso, el equipo mínimo necesario constará de planta de trituración o de cribado, equipo de transporte, maquinaria para esparcimiento, mezclado y conformación, tanqueros para hidratación y rodillos lisos de tres ruedas o rodillos vibratorios.

3.7.8 Capa base. Capa de materiales pétreos seleccionados que se construyen sobre la sub-base, cuyas funciones son proporcionar un apoyo uniforme a la carpeta asfáltica, soportar las cargas que esta transmite, aminorando los esfuerzos inducidos y distribuyéndolos adecuadamente a la capa inferior, proporcionar al estructura de pavimento la rigidez necesaria para evitar deformaciones excesivas, drenar el agua que se pueda infiltrar e impedir el ascenso del agua.

3.7.9 Compactación. La compactación se la realiza con agua y no se la riega de una sola vez sino que se la distribuye en varias pasadas, se hace un primer riego y después con la motoniveladora homogeniza el material.

3.7.10 Pavimento. Lo primero que se debe hacer es barrer hasta que quede completamente limpio. Se comenzará la construcción propia de la estructura del pavimento con la capa de sub-base, en un espesor de 12.5 cm, material tomado desde la mina de Sillahuan a una distancia de 105.45 km aproximadamente al centro de gravedad.

Se imprimirá la vía, para después colocar la carpeta asfáltica de espesor 5 cm. Con material tomado desde la mina de cerro negro ubicado a 120.85 Km aprox. al centro de gravedad del proyecto. También se considera como alternativa secundaria la mina de

Achiote ubicada a 62 Km del centro de gravedad del proyecto tanto para sub-base, base y triturados para carpeta asfáltica.

3.7.11 *Carpeta asfáltica.* Los agregados que se emplearán en el hormigón asfáltico en planta podrán estar constituidos por roca o grava triturada total o parcialmente, materiales fragmentados naturalmente, arenas y relleno mineral.

Una mezcla asfáltica de pavimento, también recibe el nombre de aglomerados es la combinación en proporciones exactas de ligante de hidrocarbonato (asfalto) y agregados pétreos mezclados en caliente. El material pétreo se calienta entre 150° y 170°C previamente el cemento asfáltico se calienta a una temperatura de 130° a 140° C.

Se transporta la mezcla con al tramo, donde llega a una temperatura de 110° a 120° antes de colocar la mezcla. Una vez obtenida la viscosidad adecuada y después de barrida la superficie impregnada (libre de materia extraña, polvos o charcos se descarga la mezcla sobre la máquina que expande el material.

3.7.12 *Compactación.* Utilizando al principio rodillos lisos de mínimo 8 Toneladas, rodillos vibratorios de energía de compactación equivalente o mayor.

Con la compactación inicial deberá alcanzarse casi la totalidad de la densidad en obra y la misma se realizará con rodillos lisos de ruedas de acero vibratorios, continuándose con compactadores de neumáticos con presión elevada. Con la compactación intermedia se sigue densificando la mezcla antes que la misma se enfríe por debajo de 85 °C y se va sellando la superficie.

La capa de hormigón asfáltico compactada deberá presentar una textura lisa y uniforme, sin fisuras ni rugosidades, y estará construida de conformidad con los alineamientos, espesores, cotas y perfiles estipulados en el contrato. Mientras esté en proceso la compactación, no se permitirá ninguna circulación vehicular.

3.7.13 *Puentes menores.* Es una estructura elevada y apoyada en los estribos y las cepas, cuyo objetivo es traspasar un accidente topográfico natural o artificial. Además, debe soportar la carga que transita sobre él, resistir el continuo embate del agua de los

ríos y la acción del viento que se genera en las quebradas, debe soportar los movimientos de tierra y la acción de desgaste que ejerce el continuo uso y el pasar del tiempo.

Las fases son:

- Desbroce y limpieza del terreno.
- Replanteo.
- Excavación.
- Construcción de los estribos.
- Montaje de andamios.
- Encofra de las vigas.
- Ferrallado.
- Desencofrado de las vigas.
- Hormigonado de la losa.
- Desencofrado.
- Limpieza.

3.7.14 Señalización. Las marcas en pavimento, se colocara una vez terminado la carpeta asfáltica, con la característica de tener 3 líneas, la central y a cada uno de los lados de los espaldones.

También se ha tomado en cuenta la colocación de señales verticales a un lado de la carretera, tanto informativas, preventivas y reglamentarias.

3.7.15 Mantenimiento

Limpieza de inyectores




La limpieza de inyectores es la operación de mantenimiento que más se realiza en los vehículos y se ejecuta de la siguiente manera:

1. Levantamos el capó y procedemos a desmontamos los inyectores de su alojamiento y también desmontamos las rieles de combustible.
2. Sumergimos estos en la bandeja de disolventes para la limpieza de los mismos.

3. Colocamos los inyectores en el equipo de ultrasonido para que puedan desprenderse de su interior todos los residuos carbonosos y luego hacerles funcionar a cada uno con un generador de pulsos.
4. Después de terminado este proceso los montamos en su riel de combustible.

3.8 Simbología para diagrama de procesos

Figura 6. Simbología para diagramas de procesos

ACCIÓN	RESULTADO	SÍMBOLO
Operación	Produce o realiza	
Transporte	Mueve o traslada	
Inspección	Verifica	
Demora	Retrasa	
Almacenaje	Guarda	
Combinada	Actividades conjuntas	

Fuente: Autora

A continuación describimos el diagrama de procesos de cada una de las operaciones:

Estudio Topográfico	Anexo A
Preparación del Terreno	Anexo B
Capa base y Capa sub-base	Anexo C
Tendido del Asfalto	Anexo D
Puentes Menores	Anexo E
Señalización	Anexo F
Limpieza de inyectores	Anexo G

3.9 Análisis de los factores de riesgo

Para el análisis y medición de las variables de riesgo se ha empleado la matriz de riesgos laborales, se ha tomado en cuenta por área de trabajo y veremos a continuación:

Identificación de riesgos	Anexo H
Gestión preventiva	Anexo I
Matriz de objetivos	Anexo J

CAPÍTULO IV


4. DESARROLLO DEL MANUAL DE PROCEDIMIENTOS DE SEGURIDAD Y SALUD LABORAL DE LAS ACTIVIDADES VIALES DEL GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO DE LA PROVINCIA DE CHIMBORAZO

El manual de procedimientos se estructura de la siguiente manera:

- Objetivo
- Alcance
- Definiciones
- Referencias
- Procedimiento

Los manuales a desarrollar son los siguientes:

- Procedimiento para la prevención del ruido
- Procedimiento para la movilización de vehículos y maquinaria
- Procedimiento para la prevención de trabajos en altura
- Procedimiento para la prevención del polvo inorgánico
- Procedimiento para la prevención de posturas forzadas de pie-sentado

GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO DE LA PROVINCIA DE CHIMBORAZO “GADPCH”		 GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO DE LA PROVINCIA DE CHIMBORAZO
DOC TIPO: Procedimiento en base al diagnóstico realizado.	PROCEDIMIENTOS	UNIDAD DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL
DOC No:		Rev. Original.

4.1 Manual de procedimientos


4.1.1 Introducción. Este manual tiene el propósito, de servir de ayuda a los coordinadores, para identificar los riesgos presentes en los diversos proyectos viales que desarrolla el Gobierno Autónomo Descentralizado de la Provincia de Chimborazo, mediante el levantamiento de información del método de matrices de triple criterio.

La tarea para la elaboración de este manual se inscribe en un nuevo enfoque de las políticas de seguridad y salud laboral, ponen el acento en una visión integrada, tanto desde el punto de vista del trabajador por lo que respecta a la prevención y a la reparación del daño, y desde el punto de vista del empresario, como instrumento de gestión con implicación de toda la línea de responsabilidad y como requisito de calidad.


4.1.2 Objetivo. El manual de procedimientos tiene por objetivo fundar normas, reglas y procedimientos para las actividades viales del Gobierno Autónomo Descentralizado de la Provincia de Chimborazo, debido a que permite:

- Evitar accidentes
- Lograr que el trabajo se mantenga eficiente y productivo
- Llevar una disciplina de las actividades de la empresa
- Coordinación en el desempeño del trabajo

4.1.3 Justificación e importancia. Responder a los trabajadores que, con el seguimiento de este manual el Gobierno Autónomo Descentralizado de la Provincia de Chimborazo podrán ofrecer las condiciones de seguridad, salud y bienestar en un ambiente de trabajo adecuado y propicio para ejecutar su trabajo en un ambiente de tranquilidad

GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO DE LA PROVINCIA DE CHIMBORAZO “GADPCH”		 GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO DE LA PROVINCIA DE CHIMBORAZO
DOC TIPO: Procedimiento en base al diagnóstico realizado.	PROCEDIMIENTOS	UNIDAD DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL
DOC No:		Rev. Original.

Se puede brindar de seguridad, protección y atención a los operadores en el desempeño de su trabajo además de ofrecer a todo el personal datos generales de prevención de accidentes, la evaluación médica constantemente de los empleados, la investigación de los accidentes que ocurran y un programa de entrenamiento y divulgación de las normas a seguir ayuda a, evitar los accidentes y el riesgo laboral

GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO DE LA PROVINCIA DE CHIMBORAZO “GADPCH”		 GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO DE LA PROVINCIA DE CHIMBORAZO
DOC TIPO: Procedimiento en base al diagnóstico realizado.	PROCEDIMIENTOS PARA LA PREVENCIÓN DE RUIDO.	UNIDAD DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL
DOC No:		Rev. Original.

4.2 Procedimiento para la prevención de ruido


Figura 7. Prevención de ruido



Fuente: <http://www.acetogen.cl/en/img/productos/93468Protector-de-oidos.jpg>

Acorde a información del médico ocupacional hay un alto porcentaje de trabajadores que han estado expuestos al ruido por períodos muy extensos ya que son trabajadores que incluso han laborado por más de treinta años desempeñando estas funciones con exposición al ruido y después de los resultados de los exámenes auditivos tenemos inicio de enfermedad profesional o afecciones de hipoacusia.

No solo la exposición al ruido es la causa de estas posibles enfermedades también se suman que la maquinaria pesada tiene más de 25 años de vida y en esa época no se tenían las medidas, características básicas o medidas de protección para el operador por parte de los fabricantes como lo son cabinas, vidrios de protección y demás elementos que reducen la exposición a riesgos laborales. Otro de los elementos que ha contribuido a que se produzcan el inicio de enfermedades profesionales es la dotación de EPI que cumplan con la normativa de seguridad.

GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO DE LA PROVINCIA DE CHIMBORAZO “GADPCH”		 GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO DE LA PROVINCIA DE CHIMBORAZO
DOC TIPO: Procedimiento en base al diagnóstico realizado.	PROCEDIMIENTOS PARA LA PREVENCIÓN DE RUIDO.	UNIDAD DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL
DOC No:		Rev. Original.

4.2 Procedimiento para la prevención de ruido


4.2.1 Objetivos. Mediante este procedimiento se pretende disminuir el riesgo de exposición al ruido para que los trabajadores se sientan seguros, al momento de realizar su actividad, evitando que se produzcan riesgos dañinos para la salud y esto genere enfermedad profesional.

4.2.2 Alcance. Dentro del alcance de este procedimiento son todas aquellas áreas y puestos de trabajo en los que se considere que el nivel de ruido existente puede afectar negativamente a la salud de los trabajadores. Los trabajadores que se encuentran afectados son los operadores de maquinaria, ayudantes de maquinaria y los compresoristas.

4.2.3 Definiciones.

Ruido. El ruido como un sonido desagradable y molesto, con niveles excesivamente altos que son potencialmente nocivos para la audición. Existen varios mecanismos de exposición a un ambiente ruidoso, esto puede ser de manera continua, fluctuante, intermitente o impulsiva y dependerá de ello la profundidad y la rapidéz con la que se desarrolle la pérdida auditiva, aunque en cualquiera de estos casos, es lamentablemente irreversible.

Decibel. Unidad a dimensional que expresa el logaritmo de la razón entre una cantidad medida y una de referencia. Aplicada a la acústica es una unidad práctica que se emplea para el nivel de presión sonora tomando como referencia la presión acústica más débil que puede percibir el oído humano. Símbolo: dB.

GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO DE LA PROVINCIA DE CHIMBORAZO “GADPCH”		 GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO DE LA PROVINCIA DE CHIMBORAZO
DOC TIPO: Procedimiento en base al diagnóstico realizado.	PROCEDIMIENTOS PARA LA PREVENCIÓN DE RUIDO.	UNIDAD DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL
DOC No:		Rev. Original.

Hipoacusia. Se refiere a un daño de la capacidad de audición de una persona. El grado de hipoacusia se define de acuerdo a la capacidad del sujeto de escuchar sonidos de diferente intensidad.

Es la pérdida de audición progresiva e irreversible que aparece como consecuencia a la exposición prolongada a niveles sonoros elevados. Esta sordera aparece de forma insidiosa y no se aprecia por el paciente hasta pasados varios meses o años de la exposición sonora, por tanto será fundamental la vigilancia audiometría.


Las sorderas profesionales representan una media del 16% de todas las sorderas del adulto y recientes estudios confirman que la sordera profesional se sitúa en el 4º lugar de las enfermedades profesionales (GRIMALDI, 1996)

Tipos de ruido

Continúo constante: Es aquel cuyo nivel sonoro es prácticamente constante durante todo el período de medición, las diferencias entre los valores máximos y mínimos no exceden a 6 dB(A).

Continúo fluctuante: Es aquel cuyo nivel sonoro fluctúa durante todo el período de medición, presenta diferencias mayores a 6dB(A) entre los valores máximos y mínimos

Intermitente: Presenta características estables o fluctuantes durante un segundo o más, seguidas por interrupciones mayores o iguales a 0,5 segundos

GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO DE LA PROVINCIA DE CHIMBORAZO “GADPCH”		 GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO DE LA PROVINCIA DE CHIMBORAZO
DOC TIPO: Procedimiento en base al diagnóstico realizado.	PROCEDIMIENTOS PARA LA PREVENCIÓN DE RUIDO.	UNIDAD DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL
DOC No:		Rev. Original.

Impulsivo o de impacto: Son de corta duración, con niveles de alta intensidad que aumentan y decaen rápidamente en menos de 1 segundo, presenta diferencias mayores a 35dB(A) entre los valores máximos y mínimos (WEEKS, James L., 2005)

4.2.4 Responsabilidades:

Jefe de la unidad de seguridad

El jefe de la unidad de seguridad industrial será responsable de que lleven a cabo la evaluación de la exposición de ruido existente en cada puesto de trabajo.


- Elaborar la orden de trabajo (ver Anexo K).
- Realizar las mediciones de ruido anualmente (ver Anexo L).
- Dotar de equipos de protección auditivo de acuerdo a la norma ANSI S3.19-1974 (ver Anexo M).
- Realizar audiometrías anuales a los trabajadores

Trabajadores

- Conocer y cumplir el presente procedimiento
- Usar correctamente el EPI auditivos de acuerdo con la norma ANSI S3.19-1974
- Presentar la Orden de trabajo antes de realizar un trabajo
- Presentar el resultado de las audiometrías anualmente

4.2.5 Referencias.

- Protección auditiva norma ANSI S3.19-1974

GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO DE LA PROVINCIA DE CHIMBORAZO “GADPCH”		 GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO DE LA PROVINCIA DE CHIMBORAZO
DOC TIPO: Procedimiento en base al diagnóstico realizado.	PROCEDIMIENTOS PARA LA PREVENCIÓN DE RUIDO.	UNIDAD DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL
DOC No:		Rev. Original.

- Decreto 2393, reglamento de mejoramiento del medio ambiente
- Oshas 18001-2007


4.2.6 *Procedimientos.*

4.2.6.1 *Identificación del trabajo con exposición a riesgos auditivos.* Se ha podido identificar que el sonido que producen las maquinarias sumando a las horas de exposición del trabajo necesariamente se debe utilizar la protección auditiva de acuerdo con la norma ANSI S3.19-1974 así como también recomendaciones del departamento de seguridad y salud en el trabajo del IESS.

El conocimiento y medición del ruido es posible gracias a las nuevas técnicas electrónicas, que permiten un conocimiento completo de las frecuencias y los niveles energéticos de los sonidos emitidos por un elemento, de vital importancia para lograr la disminución o eliminación de los sonidos.

4.2.6.2 *La nocividad del ruido depende de 5 factores fundamentales*

1. Nivel de intensidad: El ruido máximo permitido es de 85 decibeles, si la intensidad es mayor debe protegerse al trabajador
2. Tiempo de exposición
3. Frecuencia: Los ruidos de alta frecuencia son más nocivos que los de baja frecuencia
4. Intervalo entre las exposiciones
5. Sujeto pasivo receptor

GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO DE LA PROVINCIA DE CHIMBORAZO “GADPCH”		 GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO DE LA PROVINCIA DE CHIMBORAZO
DOC TIPO: Procedimiento en base al diagnóstico realizado.	PROCEDIMIENTOS PARA LA PREVENCIÓN DE RUIDO.	UNIDAD DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL
DOC No:		Rev. Original.

4.2.6.3 Medidas de control del ruido.

1. Sobre el ambiente.
2. Controles administrativos.
3. Sobre el hombre.

El aspecto más deseable cuando se comienza un programa de reducción de sonido, es el concepto de emplear principios de ingeniería.


Entre los controles de ingeniería que reducen el nivel de ruido tenemos

Mantenimiento

- Reemplazo ajuste de piezas gastadas o desbalanceadas de las máquinas
- Lubricación de las piezas de las máquinas y empleo de aceites de corte
- Forma y afilado adecuado de las herramientas de corte
- El tiempo de vida útil de la maquinaria es de 35 años y si ya ha cumplido con ese tiempo, de ser necesario hay q reemplazarlo por una nueva

Controles administrativos. Los controles administrativos deben interpretarse como toda decisión o acto administrativo que signifique una menor exposición del trabajador al ruido.

Existen muchas operaciones y procedimientos en los que puede controlarse por medidas administrativas como la exposición al ruido de los trabajadores, sin modificarlo, sino cambiando solamente los esquemas de producción o rotando los trabajadores de modo que el tiempo de exposición se encuentre dentro de los límites seguros.

GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO DE LA PROVINCIA DE CHIMBORAZO “GADPCH”		 GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO DE LA PROVINCIA DE CHIMBORAZO
DOC TIPO: Procedimiento en base al diagnóstico realizado.	PROCEDIMIENTOS PARA LA PREVENCIÓN DE RUIDO.	UNIDAD DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL
DOC No:		Rev. Original.

Esto incluye acciones tales como transferir trabajadores desde un lugar de trabajo donde hay un nivel de ruido alto a otro con un nivel menor, si es que este procedimiento permite que su exposición diaria al ruido sea más aceptable


Los controles administrativos también se refieren a programar los tiempos de funcionamiento de las máquinas de manera de reducir el número de trabajadores expuestos al ruido

Sobre el hombre. Se refiere a la protección auditiva personal. Cuando las medidas de control no pueden ser puestas en práctica y/o mientras se establecen esos controles, el personal debe ser protegido por los efectos de los niveles excesivos de ruido. En la mayoría de los casos esa protección puede alcanzarse mediante el uso de protectores auditivos adecuados de acuerdo a la norma ANSI S3.19-1974

Los dispositivos protectores auditivos personales son barreras acústicas que reducen la cantidad de energía sonora transmitida a través del canal auditivo hasta los receptores del oído interno. La capacidad de un dispositivo protector para atenuar (en decibeles) es la diferencia en el nivel medido del umbral de audición de un observador con protectores auditivos (umbral de test) y el umbral auditivo medido sin ellos (umbral de referencia)

Los protectores auditivos que se usan comúnmente en la actualidad son del tipo tapón u orejeras. El protector tipo tapón atenúa el ruido obstruyendo el canal auditivo externo, mientras que el tipo orejera encierra la oreja proporcionando un sello acústico

4.2.6.3 Equipo de protección individual. Para la realización de trabajos y actividades los cuales implique que hay una gran magnitud de incidencia del ruido, es necesaria la protección auditiva.

GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO DE LA PROVINCIA DE CHIMBORAZO “GADPCH”		 GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO DE LA PROVINCIA DE CHIMBORAZO
DOC TIPO: Procedimiento en base al diagnóstico realizado.	PROCEDIMIENTOS PARA LA PREVENCIÓN DE RUIDO.	UNIDAD DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL
DOC No:		Rev. Original.

4.2.6.4 Utilización de protectores auditivos, pasado los 85 dB según la norma y recomendación del IESS.

De acuerdo al IESS tenemos el cuadro:


Tabla 9: Tiempo permitido según NPS

NPS	85	86	87	88	89	90
T permitido	8.0	6.4	5.1	4.0	3.1	2.3
NPS	91	92	93	94	95	96
t permitido	2.0	1.6	1.3	1.0	0.8	0.6

Fuente: Resolución SRT 295 / 2003

El equipo de protección a utilizar o los protectores auditivos que se deben utilizar son los siguientes:

- Los protectores auditivos que serán de materiales tales que no produzcan situaciones, disturbios o enfermedades en las personas que los utilicen. No produzcan además molestias innecesarias, y en el caso de ir sujetos por medio de un arnés a la cabeza, la presión que ejerzan será la suficiente para fijarlos debidamente
- Los protectores auditivos ofrecerán la atenuación suficiente. Su elección se realizará de acuerdo con su curva de atenuación y las características del ruido
- Comprobar que no poseen abolladuras, fisuras, roturas o deformaciones, ya que éstas influyen en la atenuación proporcionada por el equipo

GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO DE LA PROVINCIA DE CHIMBORAZO “GADPCH”		 GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO DE LA PROVINCIA DE CHIMBORAZO
DOC TIPO: Procedimiento en base al diagnóstico realizado.	PROCEDIMIENTOS PARA LA PREVENCIÓN DE RUIDO.	UNIDAD DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL
DOC No:		Rev. Original.

- Proceder a una colocación adecuada del equipo de protección personal, introduciendo completamente en el conducto auditivo externo el protector en caso de ser inserto, y comprobando el buen estado del sistema de suspensión en el caso de utilizarse protectores externos
- Mantener el protector auditivo en perfecto estado higiénico
- Los protectores auditivos serán de uso personal e intransferible
- Cuando se utilicen protectores insertos se lavarán a diario y se evitará el contacto con objetos sucios. Los externos, periódicamente se someterán a un proceso de desinfección adecuado que no afecte a sus características técnicas y funcionales.
- Para una buena conservación los equipos se guardarán, cuando no se usen, limpios y secos en sus correspondientes estuches

4.2.6.5 *Como insertar un tapón de espuma blanda para proteger sus oídos.*

1. Enrolle el tapón.
2. Jale su oreja para abrir el canal auditivo. Este paso es especialmente importante, deberá jalar la parte superior de la oreja hacia arriba y hacia a fuera con la mano opuesta para que el tapón pueda ser introducido con facilidad.
3. Mantenga el tapón en posición unos 20 segundos después de ser insertado (ARELY, 2008)



GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO DE LA PROVINCIA DE CHIMBORAZO “GADPCH”		 GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO DE LA PROVINCIA DE CHIMBORAZO
DOC TIPO: Procedimiento en base al diagnóstico realizado.	PROCEDIMIENTOS PARA LA PREVENCIÓN DE RUIDO.	UNIDAD DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL
DOC No:		Rev. Original.

Figura 8. Colocación del tapón



Fuente: <http://fundacionintegrar.blogspot.com/2010/05/oidos-curiosos-desean-saber-datos.html>

GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO DE LA PROVINCIA DE CHIMBORAZO “GADPCH”		 GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO DE LA PROVINCIA DE CHIMBORAZO
DOC TIPO: Procedimiento en base al diagnóstico realizado.	PROCEDIMIENTOS PARA LA MOVILIZACIÓN DE VEHÍCULOS Y MAQUINARIA	UNIDAD DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL
DOC No:		Rev. Original.

4.3 Procedimiento para la movilización de vehículos y maquinaria


Figura 9. Movimiento de tierras



Fuente: GADCH

Los trabajos que realiza el Gobierno Autónomo Descentralizado de la Provincia de Chimborazo son desarrollados en 10 diferentes cantones y requieren de la utilización de maquinaria pesada que permite realizar trabajos en menor tiempo, mayor escala y de menor costo económico, pero el manejo de estas maquinarias son de gran responsabilidad que deben tener todos los operadores

Debido a los accidentes que han ocurrido, cabe destacar que el manejo de las maquinarias se las debe ejecutar con todos los cinco sentidos y la experiencia suficiente.

GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO DE LA PROVINCIA DE CHIMBORAZO “GADPCH”		 GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO DE LA PROVINCIA DE CHIMBORAZO
DOC TIPO: Procedimiento en base al diagnóstico realizado.	PROCEDIMIENTOS PARA LA MOVILIZACIÓN DE VEHÍCULOS Y MAQUINARIA	UNIDAD DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL
DOC No:		Rev. Original.

4.4 Procedimiento para la prevención de desplazamiento en transporte


4.3.1 Objetivo. Establecer prácticas seguras, en las maniobras de la operación de maquinaria pesada, para controlar los riesgos que están presentes en la actividad, protegiendo la integridad física de las personas y además proteger el buen estado de los equipos y materiales que se utilizan en el trabajo

4.3.2 Alcance. Este procedimiento está dirigido para operadores de cargadora frontal, buldócer, excavadora, retroexcavadoras, motoniveladora, rodillo compactador, tráiler y ayudantes de maquinaria del “Gobierno Autónomo Descentralizado de la Provincia de Chimborazo”

4.3.3 Definiciones.

Causas de accidente. La causa principal de los accidentes de tránsito en una obra en construcción es la falta de un plan o sistema seguro de trabajo, o el no haber capacitado debidamente a los obreros para cumplirlo. Sin embargo, las causas inmediatas más comunes son los siguientes factores, o una combinación de varios de ellos:

- Malas técnicas de conducción, entre ellas dar marcha atrás sin mirar
- Descuido o ignorancia de riesgos especiales, por ejemplo, trabajo cerca de líneas aéreas de transmisión eléctrica o excavaciones
- Mal mantenimiento de los vehículos
- Congestión en la obra
- Tránsito mal planificado
- Falta de un buen camino

GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO DE LA PROVINCIA DE CHIMBORAZO “GADPCH”		 GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO DE LA PROVINCIA DE CHIMBORAZO
DOC TIPO: Procedimiento en base al diagnóstico realizado.	PROCEDIMIENTOS PARA LA MOVILIZACIÓN DE VEHÍCULOS Y MAQUINARIA	UNIDAD DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL
DOC No:		Rev. Original.

Con frecuencia los trabajadores son atropellados por vehículos que se desplazan en reversa sin que los conductores puedan ver bien hacia atrás. Pida la ayuda de otro obrero antes de dar marcha atrás y manténgalo en su campo visual durante toda la maniobra. Si no hay nadie disponible, camine hasta la parte trasera del vehículo para comprobar que el terreno esté despejado y haga sonar la bocina antes de dar marcha atrás (WEEKS, James L., 2005)

Excavadora

Es una máquina autopropulsada sobre orugas con un bastidor especialmente diseñado que monta a la vez un equipo de carga frontal y otro de excavación

La excavadora es una máquina diseñada para realizar excavaciones por debajo de su nivel de sustentación

Características generales de las excavadoras. Las excavadoras son utilizadas para realizar obras civiles tales como acueductos, alcantarillados

En las actividades de excavaciones de brechas y colocación de tuberías, así como también en proyectos de infraestructuras como: vías, túneles entre otros, gracias a su alcance y productividad las excavadoras han abierto paso a nuevas aplicaciones en excavaciones en general, trabajos de canteras y manejo de materiales, complementándose en otros casos con otros equipos de movimiento de tierra


GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO DE LA PROVINCIA DE CHIMBORAZO “GADPCH”		 GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO DE LA PROVINCIA DE CHIMBORAZO
DOC TIPO: Procedimiento en base al diagnóstico realizado.	PROCEDIMIENTOS PARA LA MOVILIZACIÓN DE VEHÍCULOS Y MAQUINARIA	UNIDAD DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL
DOC No:		Rev. Original.

Figura 10. Excavadora



Fuente: GADCH


Volqueta

Las volquetas son la maquinaria más utilizada en cualquier tipo de obra civil. Son vehículos automóviles que poseen un dispositivo mecánico para volcar la carga que transportan en un cajón que reposa sobre el chasis del vehículo. (CONSULTORA ESTRUCPLAN, 2010)

Figura 11. Volqueta



Fuente: GADPCH

GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO DE LA PROVINCIA DE CHIMBORAZO “GADPCH”		 GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO DE LA PROVINCIA DE CHIMBORAZO
DOC TIPO: Procedimiento en base al diagnóstico realizado.	PROCEDIMIENTOS PARA LA MOVILIZACIÓN DE VEHÍCULOS Y MAQUINARIA	UNIDAD DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL
DOC No:		Rev. Original.

La composición mecánica de la volqueta depende precisamente del volúmen de material que pueda transportar el cajón. Por tal razón, este tipo de maquinaria de carga cumple una función netamente de transporte ya sea dentro de la misma obra o fuera de ella.

Motoniveladora

Figura 12. Motoniveladora




Fuente: GADPCH

Es un equipo utilizado para mover tierra u otros materiales sueltos. Su función principal es nivelar, moldear o dar pendiente a estos materiales

Sus principales funciones son:

- Nivelar o dar la pendiente necesaria al material en que trabaja. Se considera como una máquina de acabado superficial

GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO DE LA PROVINCIA DE CHIMBORAZO “GADPCH”		 GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO DE LA PROVINCIA DE CHIMBORAZO
DOC TIPO: Procedimiento en base al diagnóstico realizado.	PROCEDIMIENTOS PARA LA MOVILIZACIÓN DE VEHÍCULOS Y MAQUINARIA	UNIDAD DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL
DOC No:		Rev. Original.

- Su versatilidad está dada por los diferentes movimientos de la hoja, como por la serie de elementos que puede tener
- Puede imitar todo los tipos de bulldozer, pero su diferencia radica en que la motoniveladora es más frágil, ya que no es capaz de aplicar la potencia de movimiento ni la de corte del buldócer
- Debido a esto es más utilizada en tareas de acabado o trabajos de precisión


Cargadora

Figura 13. Cargadora



Fuente: GADPCH

Es una herramienta de trabajo instalada sobre un tractor de orugas o llantas neumáticas, que sirve para elevar materiales desde el nivel de sustentación de la máquina hasta una altura determinada por las características geométricas de la misma máquina

GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO DE LA PROVINCIA DE CHIMBORAZO “GADPCH”		 GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO DE LA PROVINCIA DE CHIMBORAZO
DOC TIPO: Procedimiento en base al diagnóstico realizado.	PROCEDIMIENTOS PARA LA MOVILIZACIÓN DE VEHÍCULOS Y MAQUINARIA	UNIDAD DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL
DOC No:		Rev. Original.

Los cargadores son utilizados principalmente para:

- Movimiento de tierras de materiales sueltos
- Arranque de material suelto
- Cargue de volquetas
- Transporte de material, (distancias cortas), hasta su punto de descarga: tolvas, acopios intermedios y escombreras
- Rezaga de materiales producto de una voladura
- Construcción y limpieza de pistas de transporte
- Preparación de rampas y accesos


Bulldozer

Es una máquina de excavación y empuje compuesta de un tractor sobre orugas o sobre dos ejes neumáticos, chasis rígido o articulado y una cuchilla horizontal, perpendicular al eje longitudinal del tractor situada en la parte delantera del mismo.

Figura 14. Bulldozer



Fuente: GADPCH

GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO DE LA PROVINCIA DE CHIMBORAZO “GADPCH”		 GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO DE LA PROVINCIA DE CHIMBORAZO
DOC TIPO: Procedimiento en base al diagnóstico realizado.	PROCEDIMIENTOS PARA LA MOVILIZACIÓN DE VEHÍCULOS Y MAQUINARIA	UNIDAD DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL
DOC No:		Rev. Original.

Descripción física del buldócer

Está constituido por un chasis, al que se acopla el equipo de trabajo formado por una hoja de empuje en la parte delantera y un ripper o escarificador en la parte trasera, y dos trenes de rodaje.


Rodillos

Son adecuados para el acabado de superficies, debido a una mejor y más precisa adecuación del agregado en la mezcla. “amasa” en profundidad la mezcla, creando una óptima interacción del agregado. El cuidadoso amasado y efecto de alisado logra una compactación uniforme y un acabado superficial excelente. Se previene la rotura del aglomerado debido a la elasticidad de los neumáticos. Es utilizado en pavimentos de asfalto.

Figura 15.Rodillo



Fuente: GADPCH

GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO DE LA PROVINCIA DE CHIMBORAZO “GADPCH”		 GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO DE LA PROVINCIA DE CHIMBORAZO
DOC TIPO: Procedimiento en base al diagnóstico realizado.	PROCEDIMIENTOS PARA LA MOVILIZACIÓN DE VEHÍCULOS Y MAQUINARIA	UNIDAD DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL
DOC No:		Rev. Original.


4.3.4 Responsabilidades. El operador de maquinaria pesada, es el responsable de la operación y mantenimiento básico de su máquina. Cada equipo posee características que le permiten realizar distintos tipos de tarea, todas relacionadas con el movimiento de tierras para pavimentos u otras obras civiles .

- Los operadores deben ser conscientes y responsables de la seguridad en sus puestos de trabajo
- Tener voluntad para seguir las instrucciones
- Leer y comprender el manual de operaciones y mantenimiento del fabricante de su máquina
- Aplicar los estándares operación y mantenimiento de los equipos
- Informar inmediatamente a su supervisor de cualquier condición sub estándar que se presente en la maquinaria
- Los operadores de maquinaria pesada deberán recibir cursos de formación continua relacionados con la operación y mantenimiento de las máquinas
- En caso de que la empresa adquiera una máquina nueva, el operador deberá ser capacitado y entrenado

4.3.5 Procedimiento. Para ejecutar el procedimiento el operador de maquinaria pesada y vehículos deberá ser competente en todos los aspectos siguientes:

Físicamente: Responder correctamente y rápidamente para evitar accidentes

Mentalmente: Comprender y aplicar las reglas, regulaciones y métodos de seguridad establecidos

GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO DE LA PROVINCIA DE CHIMBORAZO “GADPCH”		 GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO DE LA PROVINCIA DE CHIMBORAZO
DOC TIPO: Procedimiento en base al diagnóstico realizado.	PROCEDIMIENTOS PARA LA MOVILIZACIÓN DE VEHÍCULOS Y MAQUINARIA	UNIDAD DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL
DOC No:		Rev. Original.

Emocionalmente: Soportar las tensiones y prevenirlas faltas

Formado: En el manejo y mantenimiento de la máquina. Deben haber leído y comprendido el Manual de Instrucciones, la tabla de régimen de carga, y tienen que entender las señales manuales

- Al subir o bajar de la máquina hágalo peldaño por peldaño y sujétese con ambas manos
- Al realizar la inspección del equipo asegúrese de que esté apagado, bloqueado.
- Asegúrese de utilizar su ropa de trabajo ajustada

4.3.5.1 Riesgos eléctricos por cercanía a líneas eléctricas. Los riesgos eléctricos pueden suceder por cercanía a las líneas eléctrica asegúrese de mantener la distancia de seguridad.


Figura 16. Cuidado con fuentes eléctricas



Fuente: GADCH

4.3.5.2 Incendio o explosiones.

- Por ningún motivo fume cerca de la máquina

GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO DE LA PROVINCIA DE CHIMBORAZO “GADPCH”		 GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO DE LA PROVINCIA DE CHIMBORAZO
DOC TIPO: Procedimiento en base al diagnóstico realizado.	PROCEDIMIENTOS PARA LA MOVILIZACIÓN DE VEHÍCULOS Y MAQUINARIA	UNIDAD DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL
DOC No:		Rev. Original.

- Mantenga los líquidos inflamables o combustibles retirados de las máquinas

4.3.5.3 *Inhalación de productos químicos.*

Asegúrese de revisar periódicamente los puntos de escape, con el fin de evitar que los gases se introduzcan a la cabina


4.3.5.4 *Proyección de partículas en ojos.* En caso de presentarse mucho material articulado en las obras utilice siempre las gafas de seguridad

4.3.5.5 *Riesgos presentes al operar maquinaria pesada.*


- Al realizar la inspección de seguridad utilice siempre los guantes de seguridad
- Por ningún motivo coloque sus manos directamente sobre partes o componentes calientes del equipo. Espere siempre que el equipo enfríe su motor
- Asegúrese de realizar mantenimiento preventivo a la maquinaria pesada
- Utilice protección auditiva
- Antes de iniciar la puesta en marcha verifique las condiciones físicas del terreno
- Utilice siempre el cinturón de seguridad

4.3.5.6 *Inspección de la maquinaria pesada y sitio de trabajo antes de iniciar la operación.*

- Al revisar la parte externa del equipo utilice casco de seguridad, guantes de vaqueta, protectores auditivos y gafas de seguridad

GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO DE LA PROVINCIA DE CHIMBORAZO “GADPCH”		 GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO DE LA PROVINCIA DE CHIMBORAZO
DOC TIPO: Procedimiento en base al diagnóstico realizado.	PROCEDIMIENTOS PARA LA MOVILIZACIÓN DE VEHÍCULOS Y MAQUINARIA	UNIDAD DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL
DOC No:		Rev. Original.


- Antes de poner en marcha el equipo confirme el buen funcionamiento de frenos, limpia brisas, mandos internos, alarma de reversa y pito
- Antes de realizar cualquier actividad verifique que las superficies del equipo estén limpias y despejadas
- Revise que todas las luces del equipo estén funcionando correctamente y estén proporcionando la iluminación suficiente
- Limpie sus zapatos antes de subir y entrar en la máquina
- Realice inspección de las llantas al iniciar la jornada laboral y verifique desgaste, piedras entre llanta y llanta o cortes
- Verifique continuamente el inflado de las llantas hasta alcanzar la presión establecida de acuerdo al tipo maquinaria, tipo de llanta y capacidad de transporte.
- En caso de que la maquinaria tenga orugas, asegúrese de revisar que las zapatas estén requintadas y no presenten fisuras y estén tensionadas
- El transporte del combustible hasta la obra se deberá realizar en recipientes adecuados y debidamente asegurados
- Al suministrar combustibles hágalo con el equipo apagado
- Al suministrar combustible al equipo, abstenerse de utilizar equipos electrónicos (Celular, Radio Teléfono, entre otros)
- Los extintores deben ser ubicados en lugares de fácil acceso del equipo
- El operador de la máquina debe ser capacitado y entrenado sobre el manejo de extintores
- En caso de que se produzcan vertidos, recójalos con material absorbente inmediatamente y realice su disposición final de acuerdo al plan de gestión integral de residuos sólidos
- No fume mientras manipule, ni esté cercano a llamas o chispas
- No guarde combustible ni trapos grasientos, pueden incendiarse

GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO DE LA PROVINCIA DE CHIMBORAZO “GADPCH”		
DOC TIPO: Procedimiento en base al diagnóstico realizado.	PROCEDIMIENTOS PARA LA MOVILIZACIÓN DE VEHÍCULOS Y MAQUINARIA	UNIDAD DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL
DOC No:		Rev. Original.

- Asegúrese de revisar los niveles de los fluidos como agua, líquido refrigerante, aceites del motor, aceites hidráulicos, combustibles entre otros y adicionalmente
- Verificar los elementos que los contiene como radiador, tanques de aceite, tanques de combustibles
- Cerciórese de revisar los componentes desgastados como correas, mangueras, abrazaderas, tubos de combustible y cableado eléctrico
- Verifique que el asiento ubicado al interior de la cabina no esté roto y permita ser ajustado de acuerdo a la persona y que tenga el cinturón de seguridad

4.3.5.6 La cabina del operador. La cabina del operador deberá ser amplia y cómoda, la plataforma del operador debe permitir el ingreso a la cabina por la derecha o por la izquierda dependiendo del tipo de maquinaria y deberá permitir visibilidad al operador

Además, la silla deberá proporcionar unas condiciones adecuadas al operador para la operación continua con iluminación y dispositivos de seguridad

GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO DE LA PROVINCIA DE CHIMBORAZO “GADPCH”		 GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO DE LA PROVINCIA DE CHIMBORAZO
DOC TIPO: Procedimiento en base al diagnóstico realizado.	PROCEDIMIENTOS PARA LA PREVENCIÓN DE TRABAJO EN ALTURAS	UNIDAD DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL
DOC No:		Rev. Original.


5.1 Procedimiento para la prevención de trabajos en altura.

Figura 17. Trabajos en altura



Fuente: <http://www.fotosadr.com/senales/paginas/PRL%20OBLIGACION%20es%20obligatorio%20usar%20arnes%20de%20seguridad.htm>

Los trabajos en altura sumados al exceso de confianza pueden dar como resultado lesiones gravísimas o fatales, por lo que la utilización de los EPP así como el cumplimiento estricto de los procedimientos son de vital importancia

GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO DE LA PROVINCIA DE CHIMBORAZO “GADPCH”		 GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO DE LA PROVINCIA DE CHIMBORAZO
DOC TIPO: Procedimiento en base al diagnóstico realizado.	PROCEDIMIENTOS PARA LA PREVENCIÓN DE TRABAJO EN ALTURAS	UNIDAD DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL
DOC No:		Rev. Original.

4.4 Procedimiento para la prevención de trabajos en altura

4.4.1 *Objetivo.* Construir procesos seguros para ejecutar los trabajos en alturas, los cuales nos ayudarán a prevenir los riesgos laborales y de esta manera mejorar la calidad de vida de los trabajadores para obtener un mejor desempeño.

4.4.2 *Alcance.* Este procedimiento está enfocado para todas las personas que vayan a desempeñar una labor que implique trabajo en alturas en el Gobierno Autónomo Descentralizado de la Provincia de Chimborazo.

4.4.3 *Definiciones.*


El arnés anti caídas puede estar constituido por bandas, ajustadores, hebillas y otros elementos, dispuestos y acomodados de forma adecuada sobre el cuerpo de una persona para sostenerla durante una caída y después de la detención de la caída de una persona

Los arnés anti caídas integrales están diseñados para repartir la fuerza de choque. Este tipo de arnés debe llevar, al menos, un punto de anclaje

Es muy importante distinguirlos de los cinturones de seguridad. Su función es equilibrar y sujetar al usuario pero nunca en suspensión. El trabajador debe tener los pies bien apoyados y no puede existir riesgo de caída. (WEEKS, James L., 2005)

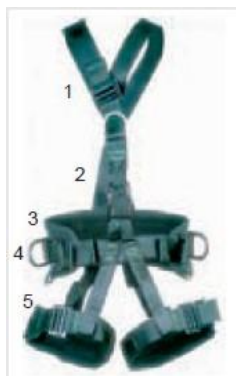
El arnés está formado de las siguientes partes:

- Anilla de anclaje
- Banda de cintura

GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO DE LA PROVINCIA DE CHIMBORAZO “GADPCH”		 GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO DE LA PROVINCIA DE CHIMBORAZO
DOC TIPO: Procedimiento en base al diagnóstico realizado.	PROCEDIMIENTOS PARA LA PREVENCIÓN DE TRABAJO EN ALTURAS	UNIDAD DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL
DOC No:		Rev. Original.


- Anclaje para sujeción
- Anillos para material
- Perneras

Figura 18. Estructura del arnés



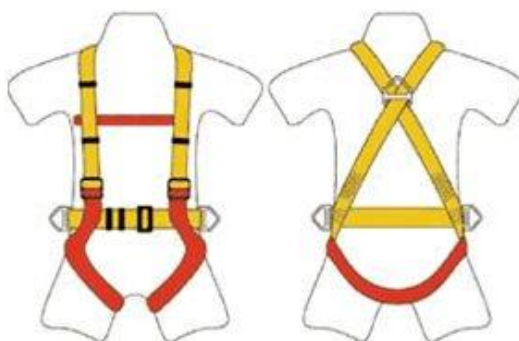
Fuente: <http://www.lacasadelaconstruccion.es/consejos-herramientas-construccion/arnes-anticaidas-seguridad.php>

Arnés anti caídas con enganche dorsal para la detención de la caída y enganches para situación en posición de trabajo (sujeción)

GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO DE LA PROVINCIA DE CHIMBORAZO “GADPCH”		 GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO DE LA PROVINCIA DE CHIMBORAZO
DOC TIPO: Procedimiento en base al diagnóstico realizado.	PROCEDIMIENTOS PARA LA PREVENCIÓN DE TRABAJO EN ALTURAS	UNIDAD DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL
DOC No:		Rev. Original.

Arnés con enganche

Figura 19. Arnés con enganche




Fuente: <http://www.lacasadelaconstruccion.es/consejos-herramientas-construccion/arnes-anticaidas-seguridad.php>

- Tirante
- Banda secundaria
- Banda subglútea (banda principal)
- Banda de muslo.
- Apoyo dorsal para sujeción
- Elemento de ajuste
- Elemento de enganche anti caídas
- Hebilla
- Elemento de anclaje para sujeción (no anti caídas)

Bandas primarias y secundarias

Las bandas primarias son aquellas previstas por el fabricante para sostener el cuerpo o ejercer presión sobre dicho cuerpo durante la caída de una persona para la detención

GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO DE LA PROVINCIA DE CHIMBORAZO “GADPCH”		 GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO DE LA PROVINCIA DE CHIMBORAZO
DOC TIPO: Procedimiento en base al diagnóstico realizado.	PROCEDIMIENTOS PARA LA PREVENCIÓN DE TRABAJO EN ALTURAS	UNIDAD DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL
DOC No:		Rev. Original.

Las restantes bandas se denominan secundarias. Elemento de enganche: elemento específico para la conexión de los componentes o subsistemas

Accesorios

Mosquetones: Es el sistema de unión de los diferentes elementos de un sistema de seguridad anti caído. Son anillos de metal con una apertura de cierre automático materializado mediante una pestaña. Su resistencia no deberá ser menor a 18 KN.


Mosquetones son el tipo más sencillo, consiste en una pieza en forma de C y una pestaña, unida mediante una bisagra, que al cerrarse completa el anillo. Este tipo de mosquetón tiene gran resistencia a tracción

El inconveniente de este tipo es que al carecer de seguro, puede producirse la apertura de manera accidental. Por esta razón no deben utilizarse cuando la seguridad del trabajador está implicada

Mosquetones con seguro: Contienen un cierre que los protegen contra posibles aperturas accidentales de la pestaña

Los sistemas más conocidos son tres:

- Mosquetones con seguro de rosca
- Mosquetones con seguro de cuarto de vuelta o bayoneta
- Mosquetones con seguro de pulsado

GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO DE LA PROVINCIA DE CHIMBORAZO “GADPCH”		 GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO DE LA PROVINCIA DE CHIMBORAZO
DOC TIPO: Procedimiento en base al diagnóstico realizado.	PROCEDIMIENTOS PARA LA PREVENCIÓN DE TRABAJO EN ALTURAS	UNIDAD DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL
DOC No:		Rev. Original.

A su vez se pueden clasificar según su forma:

Figura 20. Mosquetones



Fuente: <http://www.lacasadelaconstruccion.es/consejos-herramientas-construccion/arnes-anticaidas-seguridad.php>


Mosquetones de gran apertura

Su forma y dimensiones los convierten en los mosquetones ideales para unirse a barandillas, vigas, etc. (CONSULTORA ESTRUCPLAN, 2010)

Figura 21. Mosquetones de apertura



Fuente: <http://www.lacasadelaconstruccion.es/consejos-herramientas-construccion/arnes-anticaidas-seguridad.php>

GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO DE LA PROVINCIA DE CHIMBORAZO “GADPCH”		 GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO DE LA PROVINCIA DE CHIMBORAZO
DOC TIPO: Procedimiento en base al diagnóstico realizado.	PROCEDIMIENTOS PARA LA PREVENCIÓN DE TRABAJO EN ALTURAS	UNIDAD DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL
DOC No:		Rev. Original.


4.4.4 Responsabilidades.

Supervisor de seguridad industrial

- Llenar la orden de trabajo antes de iniciar cualquier trabajo en altura (ver Anexo11).
- Mantener una copia del permiso de trabajos en altura en el área de trabajo y entregar el original al área de seguridad y salud ocupacional
- Planificar todo trabajo en altura e implementar los controles requeridos incluyendo el diseño e instalación de las líneas de vida
- Proporcionar a los trabajadores el adecuado EPI para trabajos en altura (ver Anexo15).
- Inspeccionar diariamente y de manera rutinaria el trabajo en altura
- Asegurar que todo el personal a su cargo conozca, entienda y cumpla el presente procedimiento
- Asegurar que todo el personal involucrado haya llevado el curso de trabajos en altura
- Evaluar las distancias de caída antes de cada trabajo en altura que realice a fin de determinar si es necesario disponer de líneas de anclaje regulables

Trabajador

- Llenar la orden de trabajo
- Conocer y cumplir el presente procedimiento
- Usar correctamente el EPI apropiado para trabajos en altura de acuerdo a lo indicado en el presente procedimiento
- Inspeccionar diariamente, antes de cada uso, su EPI para trabajos en altura
- Contar con exámen médico de aptitud para trabajos en altura (ver Anexo O).


GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO DE LA PROVINCIA DE CHIMBORAZO “GADPCH”		 GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO DE LA PROVINCIA DE CHIMBORAZO
DOC TIPO: Procedimiento en base al diagnóstico realizado.	PROCEDIMIENTOS PARA LA PREVENCIÓN DE TRABAJO EN ALTURAS	UNIDAD DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL
DOC No:		Rev. Original.

- Informar inmediatamente a su supervisor de cualquier condición sub estándar que se presente en un EPI para trabajos en altura o si éste ha sido utilizado para detener una caída

4.4.5 Estándares.

Permiso de trabajo

- Todo trabajo en altura debe contar con el permiso de trabajos en altura, la cual se considera como el permiso de trabajo para este tipo de actividades.
- El permiso de trabajos en altura tiene una validez de 7 días, luego de lo cual deberá renovarse dicha autorización
- Una copia del permiso de trabajos en altura debe permanecer en el área de trabajo y el original será entregado al área de seguridad y salud ocupacional, la cual lo archivará por un lapso de 6 meses
- Cualquier trabajo en altura se detendrá, si las condiciones bajo las que se llenó la autorización han cambiado. Se reiniciará el trabajo cuando se hayan restablecido las condiciones de seguridad y se cuente con un nuevo permiso de trabajos en altura
- Todo trabajo de armado o montaje deberá efectuarse en el suelo, para minimizar la exposición a trabajos en alturas
- Todos los trabajadores que realicen trabajos en altura por encima de 1,80 m deben ser evaluados por el médico de turno de unidad médica con la finalidad de certificar que sean aptos para realizar trabajos en altura
- Para esto el supervisor coordinará con el médico de turno, quién registrará los resultados en el formato de examen médico de trabajos en altura. Dicho examen tendrá una validez de 30 días, luego de lo cual deberá ser renovado

GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO DE LA PROVINCIA DE CHIMBORAZO “GADPCH”		 GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO DE LA PROVINCIA DE CHIMBORAZO
DOC TIPO: Procedimiento en base al diagnóstico realizado.	PROCEDIMIENTOS PARA LA PREVENCIÓN DE TRABAJO EN ALTURAS	UNIDAD DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL
DOC No:		Rev. Original.

4.4.6 Referencias.

- Overol norma ANSI/ISEA 107-2010
- Guantes norma OSHA 21 CFR
- Protección de la cabeza norma ANSI Z89.1 – 2003
- Zapatos norma ASTM 2412 – 2413 ó ANSI Z41-1991
- Arnés de seguridad norma ANSI Z 359.1
- Ley orgánica de prevención, condiciones y medio ambiente de trabajo, Artículo 56.
Artículo 59


4.4.7 Procedimientos. Para realizar el trabajo con arnés es de gran responsabilidad bajo en altura está considerada como de alto riesgo y conforme a las estadísticas nacionales, es la primera causa de accidentalidad y de muerte en el trabajo

Identificación del trabajo en altura

Para facilitar el estudio de los trabajos en altura se clasificarán en cuatro grupos, cada grupo involucra un equipo de protección individual (EPI) específico y técnicas propias. Planteados en orden de menor a mayor complejidad tendrían la siguiente jerarquización

Restricción de movimiento

El principio de restricción de movimiento es tal vez el más lógico de todos, y tiene como objetivo mantener al trabajador alejado del riesgo, utilizando EPI adecuados se restringe el movimiento del trabajador y se mantiene en una zona segura

GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO DE LA PROVINCIA DE CHIMBORAZO “GADPCH”		
DOC TIPO: Procedimiento en base al diagnóstico realizado.	PROCEDIMIENTOS PARA LA PREVENCIÓN DE TRABAJO EN ALTURAS	UNIDAD DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL
DOC No:		Rev. Original.


Detención de caídas

Cuando debido a la naturaleza de la actividad no se puede alejar al trabajador de una potencial caída, se deben tomar todas las medidas adecuadas para su protección

4.4.7.1 Utilización del equipo de protección personal. Los EPI para en trabajo en altura son herramientas de gran tecnología que permiten al trabajador realizar su tarea de forma segura y eficiente


Todos los Equipos de Protección Personal para trabajo de altura deben cumplir con normas técnicas nacionales e internacionales que garanticen las características técnicas de los mismos

- Será obligatorio el uso de cinturones de seguridad
- En aquellos casos en que se requiera, se utilizarán cinturones de seguridad con dispositivos amortiguadores de caída, empleándose preferentemente para ello los cinturones de tipo arnés con la norma ANSI Z 359.1
- Todos los cinturones utilizados deben ir provistos de dos puntos de amarre
- Antes de proceder a su utilización, el trabajador deberá inspeccionar el cinturón y sus medios de amarre y en caso necesario el dispositivo amortiguador, debiendo informar de cualquier anomalía a su superior inmediato
- Cuando se utilicen cuerdas o bandas de amarre en contacto con estructuras cortantes o abrasivas, deberán protegerse con una cubierta adecuada, transparente y no inflamable. Se vigilará especialmente la resistencia del punto de anclaje y su seguridad. El usuario deberá trabajar lo más cerca posible del punto de anclaje y de la línea vertical al mismo

GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO DE LA PROVINCIA DE CHIMBORAZO “GADPCH”		 GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO DE LA PROVINCIA DE CHIMBORAZO
DOC TIPO: Procedimiento en base al diagnóstico realizado.	PROCEDIMIENTOS PARA LA PREVENCIÓN DE TRABAJO EN ALTURAS	UNIDAD DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL
DOC No:		Rev. Original.

- Todo cinturón que haya soportado una caída deberá ser desechado, aún cuando no se le aprecie visualmente ningún defecto
- No se colocarán sobre los cinturones pesos de ningún tipo que puedan estropear sus componentes, ni se someterán a torsiones o plegados que puedan mermar sus características técnicas y funcionales
- Los cinturones se mantendrán en perfecto estado de limpieza, y se almacenarán en un lugar apropiado preservado de radiaciones solares, altas y bajas temperaturas, humedad, agresivos químicos y agentes mecánicos
- Cuando se realice trabajos en alturas se deben utilizar equipos de protección personal adecuado, considerando no solamente caídas, también debemos considerar accidentes mayores como fracturas del cuerpo, e inclusive la muerte, para utilizar equipos de protección que protejan todo el cuerpo de los trabajadores
- Limpiar la suciedad de la superficie por medio de una esponja humedecida en una solución de agua y jabón, sin utilizar detergentes
- Secar con un trapo limpio y colgar el equipo de protección personal para que termine de secar
- Nunca se debe utilizar un equipo de protección personal que esté sucio pues podría no detectarse las fallas del material
- Los equipos de protección personal y los accesorios serán almacenados en lugares secos y libres de humedad especialmente designados, evitando el contacto con objetos contundentes, cortantes o corrosivos. De preferencia deberán estar colgados en ganchos para evitar la acumulación de humedad

4.4.7.2 Medidas preventivas para trabajos en alturas

GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO DE LA PROVINCIA DE CHIMBORAZO “GADPCH”		 GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO DE LA PROVINCIA DE CHIMBORAZO
DOC TIPO: Procedimiento en base al diagnóstico realizado.	PROCEDIMIENTOS PARA LA PREVENCIÓN DE TRABAJO EN ALTURAS	UNIDAD DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL
DOC No:		Rev. Original.

4.4.7.3 *Medidas administrativas.*


- Jornadas de trabajo. Control del tiempo de exposición
- Capacitación, información y formación al personal
- Planificación y supervisión de trabajos
- Procedimientos para trabajos en altura
- Personal autorizado para ejecutar este trabajo

4.4.7.4 *Medidas de ingeniería.*

- Trabajar siempre con el arnés de seguridad sujetado a la línea de vida en alturas mayores a 1.80 metros
- No trabajar en caso de fuertes vientos y lluvia
- Verificar que la línea de vida horizontal sea fijada cada cinco metros y en sus extremos asegurada con dos candados
- Usar siempre un arnés de tipo cocido, no utilizar si están remachados
- Usar una línea vertical y otra horizontal, que permita al personal subir y bajar
- Usar cinturón porta herramientas

4.4.7.5 *Medidas sobre el hombre.*

- La utilización de overol con la norma ANSI/ISEA 107-2010
- Usar guantes norma con la OSHA 21 CFR
- Usar protección de la cabeza de acuerdo con la norma ANSI Z89.1 – 2003
- Usar zapatos con la norma ASTM 2412 – 2413 ó ANSI Z41-1991
- La utilización del arnés de seguridad con la norma ANSI Z 359.1


GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO DE LA PROVINCIA DE CHIMBORAZO “GADPCH”		 GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO DE LA PROVINCIA DE CHIMBORAZO
DOC TIPO: Procedimiento en base al diagnóstico realizado.	PROCEDIMIENTOS PARA LA PREVENCIÓN DE TRABAJO EN ALTURAS	UNIDAD DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL
DOC No:		Rev. Original.

Anexos

EPP (ver Anexo M).

Orden de trabajo (ver Anexo K).

Exámen médico para trabajos en alturas (ver Anexo N).

GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO DE LA PROVINCIA DE CHIMBORAZO “GADPCH”		 GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO DE LA PROVINCIA DE CHIMBORAZO
DOC TIPO: Procedimiento en base al diagnóstico realizado.	PROCEDIMIENTOS PARA LA PREVENCIÓN DEL RIESGO POR POLVO INORGÁNICO	UNIDAD DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL
DOC No:		Rev. Original.


4.5 Procedimiento para la prevención del polvo inorgánico

Figura 22. Protección respiratoria



Fuente:http://www.cartelesseguridadsg.com.ar/senalizacionindustrial-carteles.asp?r_RUBRO=Obligacion

El polvo y las partículas debido a su tamaño son imperceptibles por lo que no se les presta mayor atención, pero sus efectos para los pulmones son considerables que afectan a la salud de los trabajadores

GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO DE LA PROVINCIA DE CHIMBORAZO “GADPCH”		 GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO DE LA PROVINCIA DE CHIMBORAZO
DOC TIPO: Procedimiento en base al diagnóstico realizado.	PROCEDIMIENTOS PARA LA PREVENCIÓN DEL RIESGO POR POLVO INORGÁNICO	UNIDAD DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL
DOC No:		Rev. Original.

4.6 Procedimiento para le prevención del polvo inorgánico


4.5.1 *Objetivo.* Terminar con las molestosas alergias provenientes de la inhalación del polvo inorgánico que nos afecta considerablemente y nos indispone al momento de desempeñar nuestro trabajo ya que se encuentra presente en todo el proceso de construcción de carretas del Gobierno Autónomo Descentralizado de la Provincia de Chimborazo.

4.5.2 *Alcance.* Este procedimiento afectará a todo el personal que son operadores de tractor, bulldozer, rodillos, motoniveladora, retroexcavadora, excavadora y ayudantes de maquinaria que están expuestos constantemente a estos trabajos.

4.5.3 *Definiciones.* Las partículas de materia del aire provienen de diversas fuentes, como fábricas, chimeneas, tubos de escape, incendios, minas, obras de construcción y también de la agricultura.

Cuanto más finas son las partículas más fácilmente pueden dañar a los pulmones, debido a que son inhaladas con mayor facilidad profundamente en los pulmones, desde donde además pueden ser absorbidas al resto del cuerpo.

La exposición repetida y prolongada en el trabajo a ciertas sustancias puede provocar un conjunto de enfermedades pulmonares cuyos efectos permanecen incluso después de que esa exposición termine. Algunos trabajos debido a los materiales que se manejan, al tipo de trabajo o al ambiente en que se desarrollan, suponen un mayor riesgo para las enfermedades profesionales pulmonares que otras

GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO DE LA PROVINCIA DE CHIMBORAZO “GADPCH”		 GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO DE LA PROVINCIA DE CHIMBORAZO
DOC TIPO: Procedimiento en base al diagnóstico realizado.	PROCEDIMIENTOS PARA LA PREVENCIÓN DEL RIESGO POR POLVO INORGANICO	UNIDAD DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL
DOC No:		Rev. Original.

Se consideran los siguientes contaminantes que pueden estar presentes en el ambiente de trabajo y provocar daños a la salud:


- Contaminantes (polvo, humo, fibras, nieblas, gases, vapores, etc.)
- Contaminantes biológicos (microbios, virus, bacterias, mohos, etc.)
- Las enfermedades profesionales pulmonares son la causa principal de enfermedades relacionadas con el trabajo
- La mayoría de las enfermedades profesionales pulmonares son debidas a la exposición repetida y prolongada, pero incluso una única exposición severa a un agente peligroso puede dañar los pulmones
- Las enfermedades profesionales pulmonares se pueden evitar
- Fumar puede aumentar tanto la gravedad de una enfermedad laboral pulmonar como el riesgo de desarrollar cáncer de pulmón

4.5.4 Responsabilidades.

La unidad de seguridad y salud ocupacional

La unidad de seguridad y salud ocupacional, será el responsable de planificar, organizar, asesorar, ejecutar, supervisar y promover acciones permanentes para evitar enfermedades profesionales.

La unidad de seguridad deberá llevar las estadísticas completas de accidentes y enfermedades profesionales, y computarán como mínimo la tasa mensual de frecuencia y la tasa semestral de gravedad de los accidentes del trabajo

GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO DE LA PROVINCIA DE CHIMBORAZO “GADPCH”		 GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO DE LA PROVINCIA DE CHIMBORAZO
DOC TIPO: Procedimiento en base al diagnóstico realizado.	PROCEDIMIENTOS PARA LA PREVENCIÓN DEL RIESGO POR POLVO INORGÁNICO	UNIDAD DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL
DOC No:		Rev. Original.

Asesorar e instruir a los trabajadores para la correcta utilización de los instrumentos de protección de acuerdo con la normas establecidas por el IESS

Vigilar el cumplimiento tanto por parte de la institución y de los trabajadores, de las medidas de prevención, higiene y seguridad

Investigar las causas de las enfermedades profesionales que se produzcan en el lugar de trabajo.


Decidir si el accidente o la enfermedad profesional se debieron a negligencia inexcusable del trabajador

Promover la realización de cursos de capacitación profesional destinada a los trabajadores.

Trabajadores

Dentro de las responsabilidades de los trabajadores se podrían incluir las siguientes:

- Velar, según sus posibilidades y mediante el cumplimiento de las medidas de prevención que en cada caso sean adoptadas, por su propia seguridad y salud en el trabajo y por la de aquellas otras personas a las que pueda afectar su actividad profesional, a causa de sus actos y omisiones en el trabajo.
- Usar adecuadamente, de acuerdo con su naturaleza y los riesgos previsibles, los medios y equipos de protección, overol con la norma ANSI/ISEA107-2010,

GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO DE LA PROVINCIA DE CHIMBORAZO “GADPCH”		 GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO DE LA PROVINCIA DE CHIMBORAZO
DOC TIPO: Procedimiento en base al diagnóstico realizado.	PROCEDIMIENTOS PARA LA PREVENCIÓN DEL RIESGO POR POLVO INORGÁNICO	UNIDAD DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL
DOC No:		Rev. Original.

- Mascarilla con la norma ANSI Z88.2 1992, guantes con la norma ASTM 2412 – 2413 ó ANSI Z41-1991, protección visual con la norma ANSI Z 87.1 – 2003.


4.5.5 Procedimiento. Cuando se realiza una labor de desbanque o en sí mismo todo el proceso de construcción de carreteras, es muy indispensable que utilice toda la protección necesario, de lo contrario va afectar a su salud de los trabajadores.

4.5.5.1 Identificación de la actividad a desarrollar. Para la realización de una tarea de desbanque, debe tomar en cuenta un cronograma de actividades a desarrollar, por lo que los trabajadores deben estar conscientes en el cumplimiento estricto con la labor a desarrollar, por tal motivo se considera lo siguiente

4.5.5.2 Utilización del equipo de protección personal. El reglamento de seguridad y salud de los trabajadores es decir el decreto 2393, registró oficial 565 del 17 de noviembre de 1986 proporcionar a sus trabajadores los accesorios para la correcta conservación de los medios de protección personal, o disponer de un servicio encargado de la mencionada conservación.

El equipo de protección utilizado es el siguiente:


- Utilizar overol norma ANSI/ISEA107-2010.
- Utilizar mascarilla norma ANSI Z88.2 1992.
- Utilizar guantes con la norma ASTM 2412 – 2413 ó ANSI Z41-1991
- Utilizar protección visual norma ANSI Z 87.1 – 2003

GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO DE LA PROVINCIA DE CHIMBORAZO “GADPCH”		 GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO DE LA PROVINCIA DE CHIMBORAZO
DOC TIPO: Procedimiento en base al diagnóstico realizado.	PROCEDIMIENTOS PARA LA PREVENCIÓN DEL RIESGO POR POLVO INORGÁNICO	UNIDAD DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL
DOC No:		Rev. Original.

Siempre se debe utilizar el equipo de protección mencionado, para su adecuada utilización y conservación los equipos de protección personal se deben tomar en cuenta las siguientes recomendaciones:

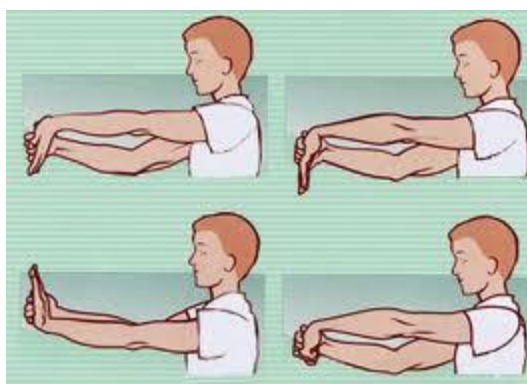
4.5.5.3 *Medidas Preventivas para la realización de los trabajos.*

- Capacitación, información y formación al personal.
- Permisos de trabajo.
- Planificación y supervisión de trabajos.
- Obligatoriedad de utilizar el EPI.

GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO DE LA PROVINCIA DE CHIMBORAZO “GADPCH”		 GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO DE LA PROVINCIA DE CHIMBORAZO
DOC TIPO: Procedimiento en base al diagnóstico realizado.	PROCEDIMIENTOS PARA LA PREVENCIÓN DEL RIESGO POR POSTURAS FORZADAS (DE PIE- SENTADO)	UNIDAD DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL
DOC No:		Rev. Original.


4.6 Procedimiento para la prevención de posturas forzadas de pie-sentado

Figura 23. Ejercicios de estiramiento



Fuente: <http://ejemplosde.com.mx/wp-content/uploads/2013/02/Pausa-Activa.jpeg>

Todos los trabajadores del Gobierno Autónomo Descentralizado de la Provincia de Chimborazo presentan una fatiga laboral lo cual es recomendado ejercitarse en las jornadas de trabajo para que de esta manera se pueda disminuir el cansancio y de esta manera seguir con el trabajo

GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO DE LA PROVINCIA DE CHIMBORAZO “GADPCH”		 GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO DE LA PROVINCIA DE CHIMBORAZO
DOC TIPO: Procedimiento en base al diagnóstico realizado.	PROCEDIMIENTOS PARA LA PREVENCIÓN DEL RIESGO POR POSTURAS FORZADAS (DE PIE- SENTADO)	UNIDAD DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL
DOC No:		Rev. Original.

4.6 Procedimiento para la prevención del riesgo por posturas forzadas (de pie-sentado)

4.6.1 *Objetivo.* Minimizar la fatiga de los trabajadores, a fin de lograr la armonización entre la eficacia funcional y el bienestar humano (salud, seguridad, comodidad y satisfacción)


4.6.2 *Alcance.* Este procedimiento va dirigido al personal que se encuentra laborando en las diferentes áreas de trabajo como son topógrafos, ayudantes de topógrafos, operadores, ayudantes de operadores del Gobierno Autónomo Descentralizado de la Provincia de Chimborazo

4.6.3 *Definiciones*

El esfuerzo físico y postura en el trabajo

El esfuerzo físico es parte esencial de toda actividad laboral. No sólo es un componente de los trabajos pesados (minería, construcción, siderurgia), sino que es un elemento de fatiga importante, aunque menos evidente, en otros trabajos

Incluso el mantenimiento de una misma postura de pie-sentado durante ocho horas puede ser causa de lesiones corporales. Estas lesiones, especialmente las que afectan al sistema músculo esquelético, son uno de los problemas de salud laboral más extendidos

GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO DE LA PROVINCIA DE CHIMBORAZO “GADPCH”		 GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO DE LA PROVINCIA DE CHIMBORAZO
DOC TIPO: Procedimiento en base al diagnóstico realizado.	PROCEDIMIENTOS PARA LA PREVENCIÓN DEL RIESGO POR POSTURAS FORZADAS (DE PIE- SENTADO)	UNIDAD DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL
DOC No:		Rev. Original.


¿A qué nos referimos cuando hablamos de lesiones músculo-esqueléticas?

En realidad se trata de un conjunto de alteraciones sobre cuya denominación ni siquiera los científicos se ponen de acuerdo. Abarcan un amplio abanico de signos y síntomas que pueden afectar distintas partes del cuerpo: manos, muñecas, codos, nuca, espalda, así como distintas estructuras anatómicas: huesos, músculos, tendones, nervios, articulaciones.

Estas alteraciones no siempre pueden identificarse clínicamente: dado que el síntoma clave, el dolor, es una sensación subjetiva y representa muchas veces la única manifestación. Tampoco es extraño que no se puedan catalogar con un diagnóstico preciso: cervicalgia (dolor cervical) o lumbalgia (dolor lumbar) sólo indican la localización anatómica de un síntoma. Su origen debido a múltiples causas y su carácter acumulativo a lo largo del tiempo añaden dificultades a una definición precisa. Cuando hablamos de lesiones músculo-esqueléticas nos referimos a situaciones de dolor, molestia o tensión resultante de algún tipo de lesión en la estructura del cuerpo.

Trabajo de pie

El trabajo de pie ocasiona una sobrecarga de los músculos de las piernas, los hombros y la espalda. Para eliminar la sensación de cansancio debe alternarse con posturas de movimiento o sentado. Para evitar posturas inadecuadas se considerarán que los mecanismos de accionamiento y control de las herramientas estén dentro del área de trabajo, y que la altura del plano de trabajo sea el adecuado, en función del tipo de actividad a realizar.

GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO DE LA PROVINCIA DE CHIMBORAZO “GADPCH”		 GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO DE LA PROVINCIA DE CHIMBORAZO
DOC TIPO: Procedimiento en base al diagnóstico realizado.	PROCEDIMIENTOS PARA LA PREVENCIÓN DEL RIESGO POR POSTURAS FORZADAS (DE PIE- SENTADO)	UNIDAD DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL
DOC No:		Rev. Original.

Efectos en la salud


- Dificultad en la circulación de la sangre en las piernas
- Posible aparición de varices
- Fatiga de los músculos
- Comprensión de las estructuras óseas, sobre todo, en la zona lumbar
- Dolores de espalda

Trabajo sentado

El trabajo sentado, aunque es más cómodo que el trabajo de pie, el trabajador debe mantener la columna lo más erguida posible y frente al plano de trabajo lo más cerca de éste, como norma básica de prevención

Los siguientes puntos se encuentran entre los objetivos generales de la ergonomía:

- Reducción de lesiones y enfermedades ocupacionales
- Disminución de los costos por incapacidad de los trabajadores
- Aumento de la producción
- Mejoramiento de la calidad del trabajo
- Disminución del ausentismo
- Aplicación de las normas existentes
- Disminución de la pérdida de materia prima

GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO DE LA PROVINCIA DE CHIMBORAZO “GADPCH”		 GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO DE LA PROVINCIA DE CHIMBORAZO
DOC TIPO: Procedimiento en base al diagnóstico realizado.	PROCEDIMIENTOS PARA LA PREVENCIÓN DEL RIESGO POR POSTURAS FORZADAS (DE PIE- SENTADO)	UNIDAD DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL
DOC No:		Rev. Original.

Estos métodos por los cuales se obtienen los objetivos son:

- Apreciación de los riesgos en el puesto de trabajo
- Identificación y cuantificación de las condiciones de riesgo en el puesto de trabajo
- Recomendación de controles de ingeniería y administrativos para disminuir las condiciones identificadas de riesgos
- Educación de los supervisores y trabajadores acerca de las condiciones de riesgo

4.6.4 Responsabilidades.


De la institución

- Proporcionar un tiempo determinado para ejecución las pausas

Trabajadores

- Conocer y cumplir el presente procedimiento
- Realizar pausas activas
- Hidratarse constantemente

4.6.5 Procedimiento. La empresa no sólo ha de mejorar las condiciones de trabajo con la finalidad de evitar efectos negativos (accidentes, enfermedades laborales), sino que ha de partir de un concepto de salud más amplio y proponer la mejora con la ejecución de los ejercicios que se encuentran dentro de las pausas activas que detallamos a continuación

GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO DE LA PROVINCIA DE CHIMBORAZO “GADPCH”		 GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO DE LA PROVINCIA DE CHIMBORAZO
DOC TIPO: Procedimiento en base al diagnóstico realizado.	PROCEDIMIENTOS PARA LA PREVENCIÓN DEL RIESGO POR POSTURAS FORZADAS (DE PIE- SENTADO)	UNIDAD DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL
DOC No:		Rev. Original.

4.6.5.1 Pausas activas. Los beneficios de las pausas activas son muchos; evitan la monotonía en el trabajo, promueve el autocuidado de la salud laboral permiten relajar los músculos tensionados y evitar dolores producidos por posturas inadecuadas, movimientos repetitivos y estrés y ayudan a relajarse mentalmente


Realícelas todos los días

Figura 24. Pausas activas



Fuente: Actora

1. Póngase de pie
2. Coloque las manos en la cintura
3. Gire su cabeza a la derecha como si tratara de mirar su espalda y sostenga esa posición por segundos

GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO DE LA PROVINCIA DE CHIMBORAZO “GADPCH”		
DOC TIPO: Procedimiento en base al diagnóstico realizado.	PROCEDIMIENTOS PARA LA PREVENCIÓN DEL RIESGO POR POSTURAS FORZADAS (DE PIE- SENTADO)	UNIDAD DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL
DOC No:		Rev. Original.

4. Vuelva la cabeza al centro
5. Ahora repita el ejercicio, girando la cabeza hacia el lado izquierdo

Se realizan todos los días antes de iniciar la jornada laboral


El calentamiento tiene una duración de 5 minutos. Los ejercicios deben repetirse 3 veces cada uno, sosteniendo en cada ejercicio durante 5 segundos antes de iniciar la siguiente repetición

- Semicírculos con el cuello
- Estiramiento del cuello a los lados
- Estiramiento al frente
- Sacudir las manos

4.6.5.2 *Evitan la monotonía en el trabajo.*

- Promueven el autocuidado en el ámbito laboral
- Permiten relajar los músculos tensionados y evitar dolores producidos por posturas inadecuadas, movimientos repetitivos y estrés

Relajarse mentalmente: Al apartarse por unos minutos de la tarea que se realiza, no solo descansa el cuerpo sino también la mente. Eso lleva a que la tarea se reanude con mejor actitud

GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO DE LA PROVINCIA DE CHIMBORAZO “GADPCH”		 GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO DE LA PROVINCIA DE CHIMBORAZO
DOC TIPO: Procedimiento en base al diagnóstico realizado.	PROCEDIMIENTOS PARA LA PREVENCIÓN DEL RIESGO POR POSTURAS FORZADAS (DE PIE- SENTADO)	UNIDAD DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL
DOC No:		Rev. Original.

4.6.5.3 Recomendaciones. Para que un ejercicio sea realmente beneficioso debe hacerse en forma suave y acompañado de respiración adecuada


Si se observa molestia, hormigueo o mareo, debe suspenderse y consultar con el médico antes de volver a iniciar

También cabe destacar que una correcta adaptación del puesto de trabajo a las características de la persona no sólo es una herramienta directa de prevención de riesgos laborales sino que tiene una repercusión muy positiva en la calidad de la vida laboral y del trabajo realizado

Una buena organización del trabajo es poder conseguir que la persona trabaje evitando esfuerzos físicos y de carga mental innecesarios, en unas adecuadas condiciones ambientales y materiales y que pueda sentirse partícipe de los objetivos de su trabajo, requisito indispensable para realizar un trabajo con calidad, eficiencia y seguridad

Aunque en un principio pudiera parecer que se trata solo de planteamientos de di confort, es necesario poner especial atención en estos aspectos dado que una exposición a tales circunstancias puede generar problemas de salud.

Finalmente hay que destacar la estrecha relación que tienen los riesgos ergonómicos y psicosociológicos con la vigilancia de la salud de las personas ya que mediante dicha vigilancia se pueden descubrir alteraciones (de la vista, lumbares...) cuyo origen es una deficiente organización y un mal /inadecuado diseño de los puestos de trabajo.

GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO DE LA PROVINCIA DE CHIMBORAZO “GADPCH”		 GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO DE LA PROVINCIA DE CHIMBORAZO
DOC TIPO: Procedimiento en base al diagnóstico realizado.	PROCEDIMIENTOS PARA LA PREVENCIÓN DEL RIESGO POR POSTURAS FORZADAS (DE PIE- SENTADO)	UNIDAD DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL
DOC No:		Rev. Original.

4.6.5.4 Trabajo físico agotador y pesado. El trabajo manual pesado y constante aumenta el ritmo respiratorio y cardíaco y quien no se encuentre en buenas condiciones físicas, se cansará fácilmente


Hay riesgos en trabajar al máximo de la capacidad física; el uso de la fuerza mecánica para sustituir al trabajo pesado contribuye a reducirlos

La energía mecánica también multiplica las oportunidades de trabajo de las personas dotadas de menos fuerza muscular. Por otra parte, las tareas que no requieren ningún esfuerzo físico son a menudo mentalmente cansadoras y aburridas

Es importante que la carga de trabajo no sea excesiva y que varíe durante la jornada, que debe incluir siempre períodos de descanso

4.6.5.5 Trabajo en cabinas. En las obras en construcción se utilizan a menudo máquinas con cabinas para el operador. Ejemplo de ello son las excavadoras, grúas de torre. En los últimos años los fabricantes vienen prestando mucha atención a las condiciones de trabajo del operador, y hay que efectuar chequeos y mantenimiento regulares para que dichas condiciones no se deterioren a lo largo de la vida útil de la máquina. Los siguientes son los puntos clave a verificar

- ¿Hay acceso fácil a la cabina?
- ¿Funcionan bien los controles, y están al alcance de la mano?
- ¿La cabina es de construcción sólida, tiene buenas ventanas y aislación sonora, funcionan bien las luces?

GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO DE LA PROVINCIA DE CHIMBORAZO “GADPCH”		 GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO DE LA PROVINCIA DE CHIMBORAZO
DOC TIPO: Procedimiento en base al diagnóstico realizado.	PROCEDIMIENTOS PARA LA PREVENCIÓN DEL RIESGO POR POSTURAS FORZADAS (DE PIE- SENTADO)	UNIDAD DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL
DOC No:		Rev. Original.

- ¿Está en buenas condiciones el asiento del operador, es ajustable y está firmemente anclado?
- ¿Funcionan bien los instrumentos?
- ¿Se ha colocado el caño de escape lejos de la cabina, y está en buenas condiciones?
- ¿Están en su lugar las tapas y cubierta del motor?


4.6.5.6 Herramientas de mano. Hay muchas clases de herramientas de mano para realizar diferentes tareas, tales como palas, hachas, barretas, destornilladores, martillos y llaves de tuerca

Muchas veces estas herramientas son adquiridas a un abastecedor externo sin prestar mayor atención a su diseño o calidad

Una herramienta de buena calidad debe estar diseñada para adaptarse a la mano y a la tarea: ahorrará dinero y reducirá la posibilidad de accidentes. Con herramientas de diseño adecuado, es posible mejorar la postura y reducir el esfuerzo, mejorando así la calidad del trabajo


Los accidentes con las herramientas de mano son casi siempre el resultado de alguna falla humana – descuido, desconocimiento de cuál es la herramienta apropiada o de las precauciones de seguridad, mal mantenimiento o desorden

Los trabajadores deben recibir instrucción sobre cómo utilizar las herramientas y cuidarlas

GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO DE LA PROVINCIA DE CHIMBORAZO “GADPCH”		 GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO DE LA PROVINCIA DE CHIMBORAZO
DOC TIPO: Procedimiento en base al diagnóstico realizado.	PROCEDIMIENTOS PARA LA PREVENCIÓN DEL RIESGO POR POSTURAS FORZADAS (DE PIE- SENTADO)	UNIDAD DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL
DOC No:		Rev. Original.

4.6.5.7 Selección, uso y mantenimiento. Las siguientes son algunas consideraciones básicas relativas a la selección, uso y mantenimiento de las herramientas de mano

- Evite las cargas estáticas a nivel del hombro o el brazo a raíz de sostener en forma continua una herramienta, o agarrar una herramienta pesada
- Evite las flexiones difíciles de la muñeca al utilizar herramientas como pinzas o tenazas
- Reduzca la presión incomoda sobre la palma o las articulaciones de la mano que pueda causar daño, por ejemplo: el uso de pinzas o alicates demasiado pequeños
- Elija las herramientas adecuadas, del tamaño y peso adecuados para el trabajo que va a realizar
- Sólo utilice herramientas de acero de buena calidad las de mal acero se astillan y hasta pueden partirse al golpearlas, las cabezas de las herramientas se abomban, las quijadas se abren y las herramientas de corte pierden el filo
- Los mangos deben tener un acabado liso, ser fáciles de agarrar y no tener puntas o bordes agudos
- Las herramientas deben estar firmemente armadas, es preciso revisarlas regularmente para detectar desperfectos o rajaduras, las cuñas deben calzar bien
- Las herramientas deben estar libres de grasa o suciedad, sus partes movibles y ajustables deben estar bien aceitadas
- Los bordes de corte deben estar afilados para trabajar con precisión sin necesidad de apretar demasiado

GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO DE LA PROVINCIA DE CHIMBORAZO “GADPCH”		 GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO DE LA PROVINCIA DE CHIMBORAZO
DOC TIPO: Procedimiento en base al diagnóstico realizado.	PROCEDIMIENTOS PARA LA PREVENCIÓN DEL RIESGO POR POSTURAS FORZADAS (DE PIE- SENTADO)	UNIDAD DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL
DOC No:		Rev. Original.

- Las herramientas se deben guardar adecuadamente en cajas, estantes, porta equipos o cinturones con bolsillos, para que no caigan, rueden o causen tropezones, los filos cortantes deben enfundarse en vainas
- Las herramientas dañadas deben repararse o reemplazarse de inmediato

4.6.5.8 *Lista de control de la ergonomía.* Esta lista es para que la llenen contratistas y representantes de sindicatos, cada dos semanas o cada vez que cambie la obra. La finalidad de este documento es que las personas aprendan a "tener buen ojo" por los problemas ergonómicos y evitar lesiones (ver Anexo P).

CAPÍTULO V

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones

En el Gobierno Autónomo Descentralizado de la Provincia de Chimborazo se han podido identificar los riesgos, donde los intolerables son de ruido, de desplazamiento en transporte terrestre, polvo inorgánico, posición forzada de pie-sentado alta responsabilidad.

El departamento de seguridad y salud ocupacional no ha neutralizado los riesgos debido a que recién se está conformando.

Se ha verificado que en el Gobierno Autónomo Descentralizado de la Provincia de Chimborazo no cuentan con un manual de procedimientos para la ejecución del trabajo.

5.2 Recomendaciones

Mediante el Estudio Técnico- Investigativo se determinó que el Gobierno Autónomo Descentralizado de la Provincia de Chimborazo debe tomar en cuenta lo siguiente:

Capacitar a los trabajadores sobre el manejo y mantenimiento correcto de las maquinarias que se encuentran bajo su responsabilidad

Utilización obligatoria del EPP para prevenir cualquier factor de riesgo cuya consecuencia sea una enfermedad profesional

Cumplir con la correcta utilización del uso e higiene del EPI

Realizar los exámenes médicos y de ser el caso establecer un tratamiento médico adecuado

BIBLIOGRAFÍA

ARELY. 2008. Seguridadhigiene. [En línea] 12 de Febrero de 2008. [Citado el: 15 de marzo de 2013.] <http://seguridadhigiene.wordpress.com/2008/02/12/accidentes-e-incidentes/>.

ARRELLANO DÍAZ, Javier. 2008. *Seguridad Industrial y salud en el trabajo a bajo costo*. Mexico : Varias B, Castellano Castellano, 2008.

BARROSO, Paola. 2006. monografias.com. [En línea] 10 de septiembre de 2006. [Citado el: 25 de febrero de 2013.] <http://www.mografias.com>.

CONSTRUCTOR. 2005. lacasadelconstructor.es. [En línea] 9 de junio de 2005. [Citado el: 25 de Mayo de 2013.] <http://www.lacasadelaconstruccion.es/consejos-herramientas-construccion/arnes-anticaidas-seguridad.php>.

CONSULTORA ESTRUCPLAN. 2010. estrucplan consultora s.a. *estrucplan consultora s.a.* [En línea] estrucplan consultora s.a, 4 de Abril de 2010. [Citado el: 25 de mayo de 2013.] <http://www.estrucplan.com.ar/Producciones/entrega.asp?IdEntrega=2726>.

FLORÍA, Pedro. 2006. *Prevención de riesgos laborales (Guías prácticas)*. Madrid : Fundación Confemental, 2006.

GRIMALDI, V Jhon. 1996. *La seguridad industrial su administración*. 1996.

OIT. 2000. Organizacion internacional del trabajo. [En línea] 8 de Abril de 2000. [Citado el: 14 de Marzo de 2013.] http://training.itcilo.it/actrav_cdrom2/es/osh/intro/introduc.htm.

PARITARIOS CL. 2003. paritarios.cl. [En línea] El Portal de la Seguridad, la Prevención y la Salud Ocupacional de Chile, 28 de Mayo de 2003. [Citado el: 23 de Marzo de 2013.] <http://www.paritarios.cl/expertos.htm>.

ROLLIN H, Simonds. 1956. *seguridad industrial legislación laboral en el continente americano*. 1956.

SHIGUANGO, Walter. 2011. dspace.esPOCH.edu.ec/bitstream/123456789/1741/1/85T00191.pdf. [En línea] ROMEL ALBERTO SANCHEZ GUEVARA, 10 de Abril de 2011. [Citado el: 26 de junio de 2013.] <http://dspace.esPOCH.edu.ec/bitstream/123456789/1741/1/85T00191.pdf>.

WEEKS, James L. 2005. Enciclopedia de salud y seguridad en el trabajo. [En línea] 9 de Junio de 2005. [Citado el: 15 de Marzo de 2013.] <http://www.lacasadelaconstruccion.es/consejos-herramientas-construccion/arnes-anticaidas-seguridad.php>.